



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo
para minimizar el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento
de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. - Lima 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Guzmán Martínez Pablo Francisco

ASESOR:

Mag. Ronald Dávila Laguna

LÍNEA DE INVESTIGACION

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

LIMA – PERÚ

2017

Dedicatoria:

A Dios por darme las fuerzas y el entendimiento que necesito para realizar este trabajo. A mi esposa por ser como es y a mis hijas que son mi inspiración

Agradecimiento

A Dios por permitirme seguir adelante. A mis padres por darme las enseñanzas y valores necesarios. A mi esposa por animarme a continuar con este sueño hasta hacerlo realidad. A mis docentes sin cuyo apoyo este trabajo no sería el que es hoy

Declaración de Autenticidad

Yo Pablo Francisco Guzmán Martínez, identificado con DNI 25797458, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que los datos e información que se presenta en la presente tesis son veraces y auténticos.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto a las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 15 de Octubre del 2017

Guzmán Martínez, Pablo Francisco

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada **"Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. - Lima 2017"**, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial

El presente trabajo que ha sido elaborado de acuerdo al modelo de investigación de la Universidad Cesar Vallejo y está estructurado en siete capítulos y anexos teniendo en cuenta el esquema sugerido. El Capítulo I se presenta la introducción en la que se desarrolla los tópicos referentes a la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas, formulación del problema, justificación y los objetivos de la investigación. En el Capítulo II se aborda el método, que comprende el diseño de la investigación, las variables, la población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, método de análisis de datos y aspectos técnicos. En el Capítulo III se presentan los resultados de los hallazgos obtenidos y su interpretación. En el Capítulo IV se expone la discusión de los resultados. En el Capítulo V se indican las conclusiones del trabajo de investigación. En el Capítulo VI se generan las recomendaciones. Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y los anexos utilizados.

La investigación tiene como finalidad demostrar que con la implementación de la Ley 29783 se reduce el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

El autor

Resumen

El presente trabajo de investigación titulado “**Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. - Lima 2017**”, tuvo como objetivo general determinar como la implementación de esta ley permite reducir los accidentes de trabajo y controlar los incidentes y riesgos que se presentan en las actividades diarias dentro de la empresa.

En cuanto a la metodología, el estudio tiene un enfoque cuantitativo, aplicado cuasi experimental y longitudinal. La población está conformada por el número de accidentes ocurridos en el área de estudio en un periodo de 16 meses, plazo en el cual se ejecutaron e implementaron los planes y directivas propuestas. La muestra utilizada fue del cien por ciento de la población de quienes fueron obtenidos los datos. La técnica utilizada fue la de observación directa, recolección de datos y análisis de lo obtenido.

El estudio concluye en el logro del objetivo general de la investigación que es implementando políticas, normativa interna y ejecutando planes de acción en merito a la Ley 29783, disminuyen los índices de accidentabilidad generando un clima de seguridad laboral y orden en la empresa, lo cual redundo en el éxito de los indicadores de productividad a nivel general y dentro del área de abastecimiento de insumos de la empresa.

Palabras claves: Ley 29783, accidentabilidad, cultura de seguridad

Abstract

This research work entitled "Implementation of Law 29783 of Occupational Safety and Health to minimize the accident rate in the area of supply of supplies of the company Union de Concreteras S.A. - Lima 2017 ", had as a general objective to determine how the implementation of this law allows to reduce accidents at work and control incidents and risks that occur in daily activities within the company.

Regarding the methodology, the study has a quantitative approach, applied quasi-experimental and longitudinal. The study population is made up of the number of accidents that occurred in the study area over a period of 16 months, during which the proposed plans and directives were implemented and implemented. The sample used was one hundred percent of the population from which the data were obtained. The technique used was direct observation, data collection and analysis of the obtained.

The study concludes in the achievement of the general objective of the research that is implementing policies, internal regulations and implementing action plans in accordance with Law 29783, decreasing accident rates generating a climate of job security and order in the company, which It results in the success of the productivity indicators at a general level and within the area of supply of inputs of the company.

Keywords: Law 29783, accident rate, safety culture

INDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria:	ii
Agradecimiento	iii
Declaración de Autenticidad.....	iv
Presentación	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I INTRODUCCION	13
1.1 Realidad Problemática	14
1.2. Trabajos previos.....	20
1.3. Teorías Relacionadas al tema.....	26
1.3.1 Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo (V.I.).....	26
1.3.2 Índice de Accidentabilidad (V.D.).....	31
1.3.3 Bases Teóricas	36
1.3.4. Marco Legal Vigente que asiste al trabajo de investigación	53
1.4. Formulación del Problema	57
1.4.1. Problema general.....	57
1.4.2. Problemas específicos	57
1.5. Justificación del Estudio	58
1.5.1. Justificación Teórica	58
1.5.3. Justificación metodológica	58
1.5.4. Justificación legal.....	58
1.6 Hipótesis	59
1.6.1 Hipótesis General.	59
1.6.2 Hipótesis Específica.	59
1.7 Objetivos	59
1.7.1 Objetivo general.....	59

1.7.2. Objetivo específicos	60
II METODO	61
2.1. Tipo de Estudio	62
2.2. Variables y Operacionalizacion	63
2.3 Población, Muestra, Muestreo.....	65
2.3.4. Criterios de Selección	65
2.3.4.1 Criterio de inclusión	65
2.4. Técnicas, Instrumentos, Validación y confiabilidad	66
2.5. Método de Análisis de Datos.....	68
2.6 Aspectos Éticos.....	68
2.7 Desarrollo de la Propuesta	69
2.7.1. Situación Actual	69
2.7.2. Propuesta de Mejora.....	83
2.7.3. Implementación de la Mejora	87
2.7.4. Inversión que genera la implementación de la Mejora.....	98
III RESULTADOS	102
3.1 Análisis descriptivo.....	103
3.2 Análisis Inferencial	106
IV DISCUSIÓN.....	113
V CONCLUSIONES	116
VI RECOMENDACIONES.....	118
VII BIBLIOGRAFIA	120
VIII ANEXOS.....	125

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Estadísticas de incidentes de seguridad de los últimos periodos	15
Tabla 2 : Matriz FODA – UNICON con el detalle de consideraciones para la empresa.....	16
Tabla 3 : Diagrama de Ishikawa – Muestra principales causas del Problema	17
Tabla 4 : Actividades de mayor incidencia en la causa del problema.....	18
Tabla 5 : Jornadas de trabajo perdidas por tipo de lesión	34
Tabla 6 : Modificaciones de la Ley de Seguridad y Salud (a)	53
Tabla 7 Modificaciones de la Ley de Seguridad y Salud (b).....	54
Tabla 8 Modificaciones de la Ley de Seguridad y Salud (c)	54
Tabla 9 Análisis de datos	103
Tabla 10 Resultados descriptivos de la accidentabilidad antes de la aplicación.....	104
Tabla 11 Resultados descriptivos de la accidentabilidad después de la aplicación.....	104
Tabla 12 Resultados descriptivos de la frecuencia antes de la aplicación.....	104
Tabla 13 Resultados descriptivos de la frecuencia después de la aplicación.....	105
Tabla 14 Resultados descriptivos de la gravedad antes de la aplicación	105
Tabla 15 Resultados descriptivos de la gravedad después de la aplicación	105
Tabla 16 Prueba de normalidad - Accidentabilidad	106
Tabla 17 Estadísticos descriptivos	107
Tabla 18 Estadísticos de prueba - Accidentabilidad.....	108
Tabla 19 Prueba de normalidad - Frecuencia	108
Tabla 20 Estadísticas de muestras emparejadas - Frecuencia	109
Tabla 21 Significancia de resultados – Frecuencia	110
Tabla 22 Prueba de normalidad - Gravedad	110
Tabla 23 Estadísticas de muestras emparejadas - Gravedad	111
Tabla 24 Significancia de resultados – Frecuencia	112

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Principales accidentes en el transporte de agregados en UNICON	19
Ilustración 2: Lista de verificación (ejemplo).....	40
Ilustración 3 Diagrama de Pareto.....	41
Ilustración 4: Diagrama Causa - Efecto.....	43
Ilustración 5: Gráfico de Control.....	44
Ilustración 6: Modelo del Sistema de Gestión OHSAS 18001	45
Ilustración 7: Modelo de Causalidad de Pérdidas	46
Ilustración 8: Método del análisis de causalidad: Efecto dominó.....	47
Ilustración 9: Proceso de evaluación de riesgo	52
Ilustración 10: Ubicación del Local Principal de UNICON	70
Ilustración 11: Cuadro de mando integral de UNICON.....	71
Ilustración 12: Plan Estratégico de UNICON Año 2017 - 2019.....	72
Ilustración 13: Organigrama GAF	73
Ilustración 14: Cadena de suministros Típico UNICON.....	74
Ilustración 15: Diagrama de interacción de procesos de UNICON	75
Ilustración 16: Diagrama de flujo del proceso de verificación pre-productivo	79
Ilustración 17: Estadística de pérdidas por temas de seguridad 2008-2015 UNICON.....	81
Ilustración 18: Modelo del Sistema de Gestión para la mejora	83
Ilustración 19: Aspecto claves del alcance de la mejora	89

ANEXOS

- 1.- Matriz de consistencia de la variable dependiente e independiente
- 2.- Matriz de operacionalización de la variable dependiente e independiente
- 3.- Documentos para la validación de instrumentos de medición
- 4.- Política integrada de la empresa Unión de Concreteras S.A.
- 5.- Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos
- 6.- Formato de análisis de trabajo seguro – ATS
- 7.- Lista de peligros y riesgos que generan incidentes y accidentes
- 8.- Índices de accidentabilidad por mes de ocurrencia (pre versus post)
- 9.- Resumen de incidentes y accidentes reportados en el periodo 2016 – Incidentes
- 10.- Resumen de incidentes y accidentes reportados en periodo 2016– Accidentes
- 11.- Resumen de incidentes y accidentes versus servicios realizados - Periodo 2016
- 12.- Indicadores de seguridad anual por tipo de servicio – antes de la mejora 2016
- 13.- Resumen de incidentes y accidentes reportados en periodo 2017 – Incidentes
- 14.- Resumen de incidentes y accidentes reportados en periodo 2017– Accidentes
- 15.- Resumen de incidentes y accidentes versus servicios realizados - Periodo 2017
- 16.- Indicadores de seguridad anual por tipo de servicio – después de la mejora
- 17.- Cuadro – Inversión que genera la implementación de la Ley 29783
- 18.- Reporte – Pérdida anual por incidentes y accidentes – Periodo 2016 – 2018
- 19.- Formato para el registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo
- 20.- Check List de verificación de condiciones de seguridad y salud en el trabajo
- 21.-Reporte preliminar de incidentes y emergencias
- 22.- DAP – Proceso de ejecución de un servicio en Planta San Juan – pre y post
- 23.- Organigrama corporativo del Grupo Concretero
- 24.- Diagrama del Sistema de Gestión Integrado de procesos
- 25.- Acta de reuniones de coordinación con transportistas de agregados y cemento
- 26.- Estandar HSE para Terceros, Contratistas y Proveedores de UNICON

I INTRODUCCION

1.1 Realidad Problemática

A nivel mundial y sobre todo en la región sudamericana, el rubro de construcción ha crecido fuertemente y al ser considerado uno de los semáforos de miden el movimiento de la economía en sus regiones, se ha determinado que estas han evolucionado en países emergentes como el nuestro, generando que el resto de actividades conexas también crezcan y con ello se generen nuevos puestos de trabajo en todos los niveles productivos. Sin embargo, este crecimiento no esperado, ha tenido sus deficiencias en cuanto a la previsión de medidas de control que lo soporten, en todos sus aspectos: gubernamental, normativo, profesional, social, ambiental, entre otros, siendo uno de ellos también el que corresponde al de la seguridad y salud de los trabajadores.

La Organización Internacional del Trabajo informo que anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes de trabajo que en su mayoría devienen en ausentismo laboral y el costo diario asociando a esta adversidad es muy alto sumándose a las que generan las malas prácticas de seguridad y salud las que finalmente se estiman en un 4% del PBI global cada año.

En nuestra región, la situación ha ido cambiando y los últimos años (2011 en adelante) se ha notado que empresas globales como son compañías mineras, constructoras, de hidrocarburos, telecomunicaciones y otras que demandan servicios de apoyo como soporte a sus operaciones, tienen implementado sistemas certificados de gestión que incluyen estándares de seguridad, salud y medio ambiente y que exigen su cumplimiento a aquellas empresas que forman parte de sus contratas.

Sin embargo, en el país existe una variedad de empresas que brindan servicios de transporte, eléctricas, mecánicas, de mantenimiento y otras actividades, las mismas que con el auge del sector construcción también han crecido de manera desordenada y carente de procedimientos de seguridad, controles y procedimientos de trabajo que durante el desarrollo de sus actividades y posterior a ello, garanticen el aseguramiento del trabajador. Debido a ello, con respecto al año 2013, los accidentes laborales se han incrementado progresivamente hasta en un 34% (según las estadísticas que maneja el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2015).

En este sentido, la Empresa Unión de Concreteras S.A. en adelante UNICON, es una empresa líder en el mercado local de producción y distribución de concreto premezclado, cuenta con 36 plantas a nivel nacional y tiene como parte de su política integrada, mantener altos estándares de seguridad y salud en el trabajo de manera que garanticen a

sus clientes brindar un servicio de calidad en los procesos de fabricación y distribución de concreto premezclado para lo que posee una certificación ISO 9001 y está en el proceso de certificar en sus procesos de gestión de seguridad, salud y medio ambiente con una OHSAS 18001.

En este orden de cosas y en mérito a la dación de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento DS N° 005 –2012 TR, la empresa UNICON tiene como parte de esta política integrada, un conjunto de normas y procedimientos para Terceros y Contratistas que intervienen en todas sus actividades de apoyo al proceso de producción y distribución de concreto premezclado. Dichos lineamientos determinan los mecanismos y regulaciones necesarias que deben cumplir los proveedores y empresas contratistas que ingresan a las plantas de concreto de UNICON a nivel nacional teniendo la Gerencia de Gestión, Seguridad y Medio Ambiente, como órgano responsable del cumplimiento de este estándar para lo cual recibe el apoyo de la Superintendencia de Logística.

Sin embargo, desde la puesta en vigencia de esta normativa y a pesar del apoyo brindado por las áreas mencionadas, los proveedores y empresas contratistas no cumplen con la totalidad de los procedimientos que se indican en el estándar de seguridad, lo que se ha demostrado es una de las principales causas que genera incidentes y cuasi accidentes laborales, que ponen en riesgo la integridad física y salud ocupacional de sus trabajadores y que a la larga generan pérdidas para el contratista y también para UNICON, según se muestra:

Tabla 1 : Estadísticas de incidentes de seguridad de los últimos periodos

ESTADÍSTICAS DE INCIDENTES DE SEGURIDAD								
Detalle	PERIODO ANUAL							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Incidentes	562	545	455	434	654	512	345	176
Accidentes Leves	124	98	67	47	111	69	35	36
Accidentes Incapacitantes	6	12	16	9	15	13	9	4
Accidentes fatales	3	3	1	2	2	3	1	2
Daños a la propiedad (incid)	36	28	34	19	56	46	21	14
Perdida de horas / hombre	8200	8340	6780	4590	11230	6700	5670	3450
Valorizado	S/. 246,000	S/. 250,200	S/. 203,400	S/. 137,700	S/. 336,900	S/. 201,000	S/. 170,100	S/. 103,500

Elaboración propia

Con el detalle de esta información se define tomar las acciones necesarias que permitan identificar las causas que generan estas situaciones de riesgo. En este sentido es necesario iniciar con un reconocimiento del estado situacional de UNICON que permitan

conocer cuáles son las ventajas y desventajas que se pueden utilizar a favor para iniciar los cambios e implementar las mejoras. En merito a esto se elaboró una matriz FODA que describe los factores críticos positivos con los que se tienen la empresa (fortalezas), y como se pueden aprovechar estos factores positivos (oportunidades) eliminando o reduciendo los factores críticos negativos (debilidades) así como aquellos aspectos negativos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos (amenazas), según se muestra:

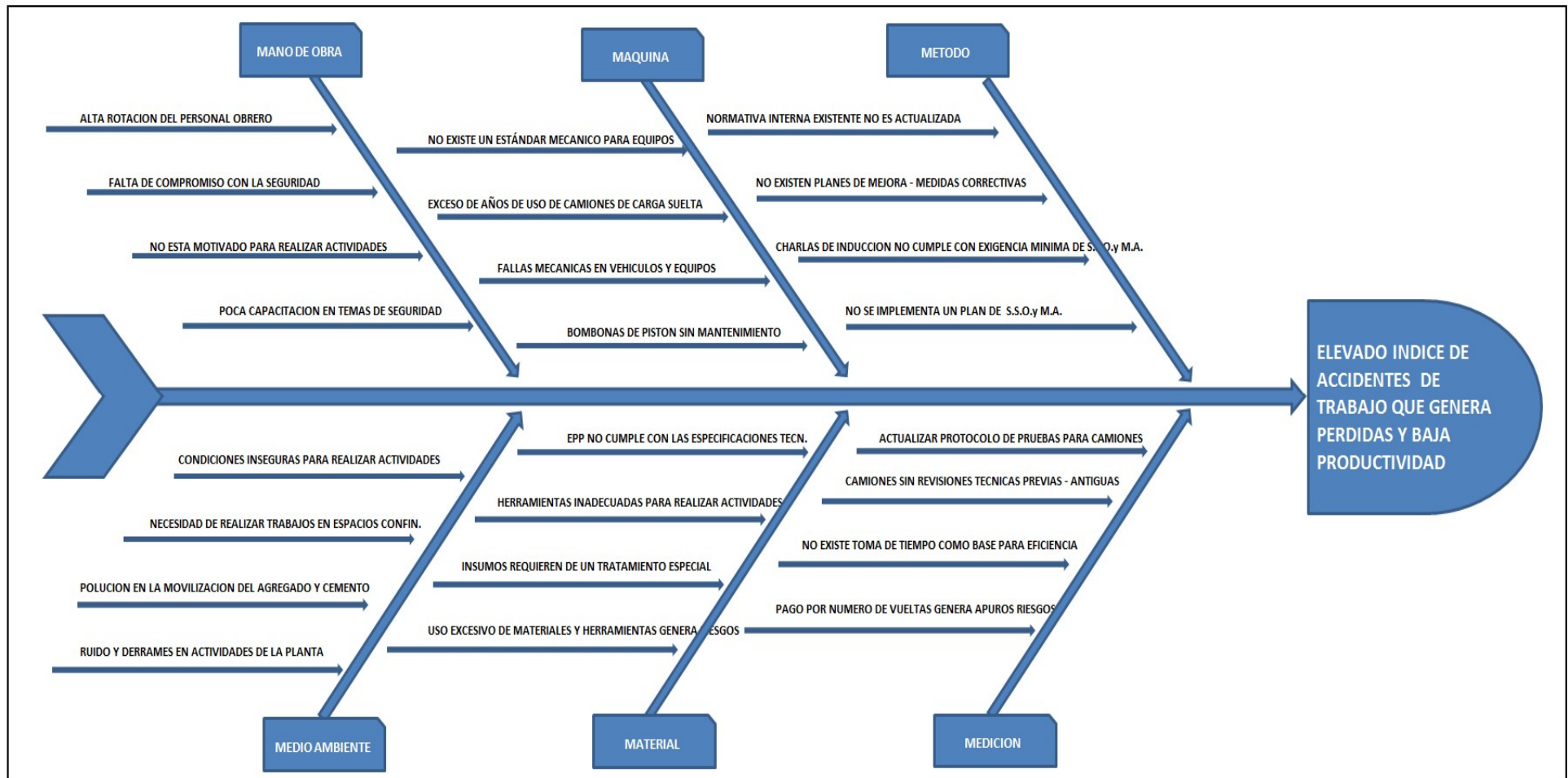
Tabla 2 : Matriz FODA – UNICON con el detalle de consideraciones para la empresa

MATRIZ FODA PARA LA REALIDAD PROBLEMÁTICA EN UNICON		
ANÁLISIS INTERNO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	ESPECIALISTAS EN PRODUCCION DE CONCRETO PREMEZCLADO	FALTA DE CULTURA ORGANIZACIONAL - ENTE
	TRABAJO EN EQUIPO PARA LOGRO DE OBJETIVOS	FALTA DE COMPROMISO CON LA SEGURIDAD
	COMPROMISO DE LA DIRECCION EN TEMAS DE SEGURIDAD	EXCESO DE JERARQUIAS PARA AUTORIZACIONES
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD IMPLEMENTADO	LENTA CAPACIDAD DE RESPUESTA A EMERGENCIA
	CAPACITACION PERMANENTE DEL PERSONAL	ALTA ROTACION DEL PERSONAL OBRERO
	PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DE MEJORAS	CARECE DE STANDARES DE SEGURIDAD Y SALUD
	PROMUEVEN LA INNOVACION Y CALIDAD	FALTA DE SEGUIMIENTO A PROGRAMAS DE MEJORA
ANÁLISIS EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	MEJORA CONTINUA DE PROCESOS	PROCESOS POR REESTRUTURAR MUY COMPLICADOS
	COMPETITIVIDAD DEL MERCADO DEL CONCRETO	EXCESO DE INCUMPLIMIENTO DE NORMATIVA INTERNA
	ADAPTABILIDAD A LOS CAMBIOS TECNOLOGICOS	RESISTENCIA AL CAMBIO - PERSONAL ESTABLE
	LINEA DE CARRERA PARA TALENTOS	CONTRATISTAS NO CUMPLEN REQUISITOS BASICOS
	BONOS Y MEJORAS ECONOMICAS X OBJETIVOS	INGRESO DE TRABAJADORES SIN PREPARACION
	CAPACITACIONES EN NUEVAS TECNOLOGIAS	COMPETENCIA LLEVA DELANTERA EN MEJORAS

Elaboración propia

Sobre esta información y a fin de determinar las causas principales que generan los accidentes de trabajo se ha realizado un análisis de causa efecto empleando el Diagrama de Ishikawa. Este análisis se ha realizado en conjunto con el personal de la Superintendencia de Logística y la Gerencia de Seguridad Salud y Medio Ambiente, quienes mediante la lluvia de ideas hemos identificado las diversas causas que generan los incidentes y accidentes con pérdida que generan se eleve el índice de accidentabilidad y en relación inversa reduce los indicadores de eficiencia y productividad perjudicando los objetivos que tiene toda empresa de ser rentable y generar utilidades.

Tabla 3 : Diagrama de Ishikawa – Muestra principales causas del Problema



Elaboración propia

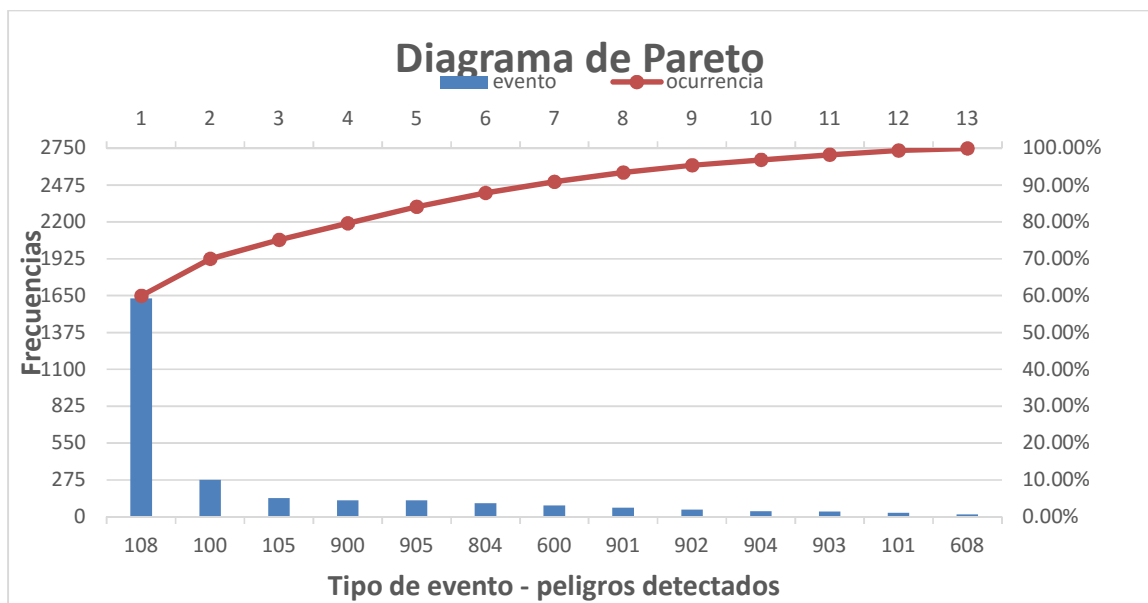
Finalmente teniendo en cuenta las causas principales que generan el incremento de índice de accidentabilidad y para un mayor diagnostico se ha utilizado el diagrama de Pareto a fin de identificar dentro de ellas las actividades que tienen mayor incidencia en el agravamiento del problema, de manera que ayude se pueda concentrar los esfuerzos de mejora en aquello que es lo más crítico. Para ello ha sido necesario conocer y definir el problema, haciendo una lista de las posibles causas, ordenándolas de acuerdo a su importancia, siendo el resultado obtenido el siguiente:

Tabla 4 : Actividades de mayor incidencia en la causa del problema

CODIGO	PELIGROS	RIESGO	2014	2015	2016	TOTAL	%	acumulado	% acumulado
108	Carga y descarga del insumo - materia prima	volcadura, aplastamiento	456	583	590	1629	59.93%	1629	59.93%
100	Vehiculos y/o Equipos en movimiento	Atropello, Choque / Colisión	75	96	103	274	10.08%	1903	70.01%
105	Movilizacion del insumo - materia prima	Proyección de material/partículas	13	56	71	140	5.15%	2043	75.17%
900	Uso de equipo de portecccion personal	Exposicion, Atropello	36	31	55	122	4.49%	2165	79.65%
905	Procedimiento para ejecucion de actividades	Exposicion Mala maniobra	34	39	48	121	4.45%	2286	84.11%
804	Jornadas de trabajo prolongada	fatiga / estrés	13	67	22	102	3.75%	2388	87.86%
600	Excesivo Polvo	Inhalación de polvo	23	18	42	83	3.05%	2471	90.91%
901	Voluntad colaboracion	Perdida de Capacidad Física, psicológica	12	45	12	69	2.54%	2540	93.45%
902	Sobrecarga de Trabajo	Fatiga/estrés	12	24	16	52	1.91%	2592	95.36%
904	Actitud de Personas	Exposicion	14	17	10	41	1.51%	2633	96.87%
903	Condiciones de trabajo	Exposicion	6	17	15	38	1.40%	2671	98.27%
101	Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento, Contacto	9	7	15	31	1.14%	2702	99.41%
608	Trabajos en Caliente	Contacto con energía / incendio / explosión	6	8	2	16	0.59%	2718	100.00%
							2718	100.00%	

Elaboración propia

Tabla 5: Distribución de actividades de mayor incidencia según Pareto



En resumen de las principales actividades que comprende el abastecimiento de insumos para la preparación del concreto, se tiene que el transporte de agregados representa la actividad que tiene el mayor porcentaje de incidentes y accidentes con pérdida siendo la causa principal que eleva el índice de accidentabilidad en la empresa. Siendo así, se define por orientar la solución de los problemática principalmente a este servicio de transporte de agregados que los brindan terceros para UNICON

En merito a todo ello y atendiendo esta problemática se ha creído conveniente implementar todo un proceso de mejora logística para el cumplimiento de la Ley 29783 por parte de los trabajadores y principalmente de los proveedores de la empresa UNICON lo que permitirá reducir los riesgos en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores. Es importante mencionar que la reducción de los índices de accidentabilidad tiene una relación inversa al logro del objetivo común de todas las empresas involucradas, que es ser más eficiente y elevar su rentabilidad

Ilustración 1 Principales accidentes en el servicio de transporte de agregados en UNICON



Elaboración propia

1.2. Trabajos previos

Se mencionan alguna tesis de titulación que ha servido como referencia para desarrollar el presente trabajo de investigación

1.2.1. PALOMINO, ALEJANDRA. Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad basado en la Ley 29783, en la empresa minera J&A Publisevich. Tesis (Ingeniería Industrial) Arequipa: Universidad Católica San Pablo 2016. 221 pp.

El objetivo fue elaborar una propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad basado en normas nacionales que permita a la empresa garantizar el cumplimiento de requisitos legales de seguridad y salud y tener la documentación pertinente para el desarrollo de sus actividades. El diseño de investigación es descriptiva transversal no experimental, identifica y analiza los elementos que intervienen en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en un tiempo determinado. El método de investigación es la observación y la encuesta: así mismo se realizó un cuestionario que evalúa el estado de cumplimiento de la empresa frente a los requisitos legales en seguridad. Para la observación se empleó la ficha de observación estructurada donde se registra el detalle del lugar, las personas, fecha, hora de inicio y fin y observaciones complementarias que forman parte de la investigación. Para la población se tomó en cuenta a todos los colaboradores del Departamento de Seguridad. Como conclusiones se puede indicar que existe evidencia del incumplimiento de la Ley 29783 dejando expuesta a la empresa a multas que equivalen a varias UITs según las faltas cometidas. Se ha estimado un tiempo de 7 meses para la planificación, implementación, validación y evaluación del S.G.S. estableciéndose la documentación: la política y objetivos de seguridad, el IPERC, el programa anual de seguridad y los procedimientos, los cuales deberán tener como mínimo 2.2 horas de capacitación por cada 100 horas de trabajo al mes de los 7 cursos obligatorios exigidos por el D.S 055-2010-EM. El costo total de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad es un estimado de S/. 38,829.00, considerando todas las etapas de planificación y las necesidades de cada una de ellas. Se recomendó desarrollar programas de capacitación a los empleados de la empresa para concientizarlos de la importancia de su participación en todas las actividades relacionadas con la seguridad, que no solamente trae beneficios para la compañía sino que también mejoran las condiciones de trabajo de cada uno de ellos. También recomendó seguimiento por parte de la supervisión que verifique el cumplimiento de las medidas de control a través de observaciones, inspecciones y monitoreo de controles del IPERC, entre otros

1.2.2. SANCHEZ CARMEN. TOLEDO GABRIELA. Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en empresas del sector construcción. Tesis (Ingeniería

Industrial) Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013. 165p El

objetivo principal fue desarrollar el estudio a través del análisis de indicadores, precisar conceptos de seguridad industrial para transmitir dicho conocimiento sobre estos temas. También tuvo como objetivo estudiar las leyes de seguridad existentes; preparar y diseñar la metodología del estudio, definir los criterios a ser tomados en cuenta para el estudio aplicar la metodología y encontrar los resultados. El diseño de la investigación es el tipo aplicada explicativa y pre-experimental. Se utilizó técnicas e instrumentos como son la observación directa y la recolección de datos por medio de registros. La investigación concluye indicando que desde la promulgación de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo recién se están conociendo las cifras de las víctimas que deja la inseguridad en el sector construcción y se puede tener indicadores más claro sobre cómo este sector se viene desarrollando en materia de accidentabilidad. Resalta que es importante la seguridad dentro de una obra, así como la seguridad que se brinda al público que camina o pasa alrededor de la obra, pues cualquier tipo de accidentes pueden dañar a trabajadores y transeúntes que generen altos sobre costos en multas sanciones gastos médicos mala imagen para la empresa e incluso la clausura definitiva de la obra involucrada

La metodología empleada fue de gran utilidad para reconfirmar los resultados obtenidos en base al análisis de los datos trabajados por tipo de accidente y tipo de empresa, además de verificar cuáles eran los incidentes y accidentes más comunes a los que estaban expuestos los trabajadores. En la relevancia de la investigación se encuentra en la información brindada sobre la teoría del control de pérdidas de Frank Bird esto permite analizar mejor la consecuencia de la deficiencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las empresas y cuáles pueden ser los resultados finales

1.2.3. SARANGO, IVETTE. Plan de Gestión de Seguridad y Salud en la construcción de una ciudad basado en la Norma OHSAS 18001. Tesis (Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial) Lima Universidad Nacional de Ingeniería. 2012, 147p.

Los objetivos trazados para esta investigación fueron Desarrollar una propuesta de plan de seguridad y salud cumpliendo con la norma OHSAS 18001. Aplicar el plan de gestión como documento y herramienta para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional SGSSO, en obras de construcción Implementar el plan de gestión de seguridad y salud ocupacional PGSSO en la construcción de una ciudad entera. Asegurar la planificación y el cumplimiento del SGSSO en la construcción de una ciudad entera a través del plan de gestión. Esta investigación tiene un diseño de tipo descriptivo, las

técnicas utilizadas son la recolección de datos y la observación directa. Se concluye que todas las herramientas incluidas en el PGSSO: tarjetas de observación, inspección por cuadrillas, tarjetas planeas, inspección, AST, IPERC, PETs, entre otros, permiten implementar con mayor facilidad un SGSSO en la empresa obteniéndose beneficios: mayor control de todas las actividades realizadas, se detectaron a tiempo varias condiciones inseguras, se planificaron los trabajos con anticipación, entre otros. De acuerdo a las estadísticas de obra se concluye que los accidentes que se presentaron en la obra con mayor frecuencia fue el golpeado en las manos. La importancia de las fuentes brindadas por el Ministerio de trabajo fueron determinantes para el complemento de este trabajo de investigación siendo de un aporte significativo.

1.2.4. ALEJO, DENNIS. Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el rubro de construcción de carreteras. Tesis (Ingeniería Civil) Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú. 2012, 121 p.

Este trabajo de investigación planteó como objetivo implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) en la empresa EPROMIG S.R.Ltda para la construcción de carreteras. Identificar los aspectos generales sobre prevención de riesgos y elaborar las bases de un SGSSO incorporando las normativas vigentes en la empresa con la finalidad de eliminar o reducir los riesgos presentes durante la construcción de carreteras. Evaluar la incidencia para la empresa en la implementación del SGSSO. La metodología utilizada fue descriptiva cuantitativa no experimental ya que se utilizó información de otras fuentes para ser desarrolladas en la empresa. Se concluye comentando que la implementación del SGSSO puede resultar un trabajo arduo sin embargo proteger la salud de nuestros trabajadores y terceras personas siempre será más importante. Por otro lado la implementación del SGSSO hace competitivas a las empresas y aseguran las buenas prácticas en materia de seguridad y salud ocupacional. Esta investigación aportó en mi trabajo los cuadros estadísticos y se pudo entender que debido a la naturaleza en actividad la construcción está generando riesgos en el proceso constructivo de los trabajos preliminares hasta los trabajos de acabados finales por lo tanto implementar un SGSSO es beneficioso porque además de gestionar los riesgos inherentes a su labor, minimiza y controla las consecuencias lo cual permite no tener pérdidas, retrasos, reprocesos, gastos por accidentes de trabajo y ausentismo laboral por los mismos.

1.2.5. BRENDA, SANDRA. Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud y Presupuesto del Plan de un edificio multifamiliar en el Distrito de Miraflores. Tesis (Ingeniería Civil) Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012. 105 p.

El presente plan tiene como objetivo general realizar una propuesta de un plan de seguridad salud y presupuesto de plan de un edificio multifamiliar que garantiza la integridad física y salud de sus trabajadores, sean estos de contratación directa o de subcontratas y toda persona que tenga acceso a obra así como la conservación del medio ambiente. Promover una cultura de prevención de riesgos laborales a los trabajadores subcontratistas proveedores y todos aquellos que presentan servicios en relación de una empresa. Establecer las funciones y responsabilidades a cada miembro que se encuentra en las instalaciones de obra. Analizar los riesgos en obras (identificación de peligros y posibles medidas preventivas) Reducir de manera significativa los accidentes de obra brindar una propuesta de sistema de gestión integrada de seguridad y medio ambiente.

Esta investigación tiene un diseño de tipo descriptivo y observacional; las técnicas utilizadas son la recopilación de datos y la observación directa los instrumentos utilizados son las fichas y los registros de producción. Se puede concluir que esta tesis brinda una propuesta de un SGSMA adaptable para futuros proyectos demostrando que el uso de nuevas tecnologías de construcción es de gran apoyo ya que simplifican y permiten tener una mejor gestión del proyecto en seguridad, programación, planificación, etc.

Este trabajo aportó a mi investigación la filosofía que el autor aplica en el desarrollo de su trabajo: la metodología la Lean Construcción qué lo que busca es optimizar las actividades que no generan valor todo esto desde el punto de vista del sistema de seguridad en el trabajo

1.2.6. JURADO, IVAN. Estudio de siniestralidad laboral del Ecuador en el sector de Industria manufacturera desde el año 2004 hasta el año 2010 con base estadística del Instituto Ecuatoriano. Tesis (Ingeniero Industrial) Ecuador, Universidad de Guayaquil 2014, 100p.

Los objetivos trazados en este trabajo de investigación fueron establecer las estadísticas del ausentismo laboral por accidentes de trabajo y los costos generados por los mismos en el sector económico industria manufacturera en el Ecuador, revisar y analizar los registros de información referidos a los accidentes de trabajo y ausentismo laboral, determinar la situación actual de la siniestralidad laboral en el Ecuador mediante la elaboración de un análisis estadístico comparativo; determinar y estimar los costos generados en el período establecido por accidente de trabajo; tabular los datos recopilados y marcar sus tendencias; determinar el porcentaje de las horas de ausentismo versus las horas trabajadas. La tesis tiene como metodología Un diseño de tipo observacional y descriptivo basado en técnicas como la observación directa ya que utiliza información tomada como base de las

estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Se concluye que después de realizar un análisis descriptivo de los índices de accidentes por sector económico lo largo 7 años, los resultados muestran indicios acerca de una relación de los diferentes sectores económicos; no existe información completa donde se detallan las causas de los accidentes; no existe una información sobre las enfermedades profesionales en el país, ni tampoco medidas incentivadoras de la prevención pero existen medidas sancionadoras y por lo tanto de fórmulas que disminuye la siniestralidad. Es indispensable intensificar los contactos directos y promover los acuerdos entre los sectores gremiales tanto empresariales a empleadores y de los trabajadores para conjuntamente con él Instituto Ecuatoriano de Seguridad y Salud se definan consensos que permitan el logro de ambientes laborales seguros y saludables y productivos. La poca comunicación entre empleadores y trabajadores en temas de seguridad y salud influye en que no tengamos la cantidad de accidentes laborales reales. El aporte valioso de esta investigación se resume al exponer la realidad internacional en materia de siniestralidad y establecer comparaciones con entornos inmediatos como el nuestro

1.2.7. PALOMINO, ENRIQUE. Sistema de información para la gestión de incidentes en el área de seguridad y salud ocupacional en el Consorcio Minero Horizonte S.A Tesis (Ingeniería de Sistemas) Universidad Cesar Vallejo, Lima.

Planteo como objetivo general determinar cómo influye los tiempos de retraso en el registro de la información de incidentes y accidentes en la empresa minera. Se utilizó un estudio experimental optando por un método de investigación cuantitativa y deductiva. Se verifico la relación entre las variables definidas: seguridad salud ocupacional y clima organizacional. Esta tesis concluye en que con la implementación de un sistema de gestión, el tiempo de registro de incidentes y el tiempo de reporte de incidentes se reduce en 62% y 99% cada uno con respecto a los tiempos que se manejaban en la Cía.. Minera cuando no se tenía implementado este sistema de información. A nivel de las hipótesis específicas se comprobó que las relaciones entre ambas variables y los valores colectivos se relacionan significativamente con la optimización de los procesos en la empresa minera...

1.2.8 CERAFIN, VIRGINIA. Plan de seguridad y salud ocupacional en la construcción de plataformas petroleras y operaciones logísticas. Tesis (Ingeniero Civil) Universidad Santiago Antúnez de Mayolo. Ancash, (2013), 98p.

El objetivo general fue implementar un Sistemas de Gestión de Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional, que aseguren principalmente la satisfacción de los clientes, la prevención de la contaminación, la respuesta planeada a emergencias, empleando la

mejora continua de acuerdo con la naturaleza, impactos de las actividades, productos y servicios involucrados y detallados en los documentos que conforman nuestro Sistema de Gestión Integrado. El tipo de diseño de investigación es descriptiva transversal no experimental porque se identifica y analizan los elementos que intervienen en la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en un tiempo determinado. El método de investigación es la observación y la encuesta: así mismo se llevó a cabo un cuestionario donde se evalúa el cumplimiento de la empresa frente a los requisitos legales en seguridad. Los resultados del presente estudio se han obtenido de la aplicación de tecnología de seguridad y salud ocupacional en la empresa dedicada a la construcción de plataformas petroleras y operaciones logísticas. Concluye que como consecuencia de un mayor control y seguimiento al reglamento y plan de seguridad y salud Ocupacional en la empresa. Los indicadores de frecuencia se redujeron en 74.8 % y 81.3% respectivamente entre los años 2009 y 2010. La única manera de mantener los actuales indicadores de seguridad y salud ocupacional es manteniendo una gerencia que participe y se involucre, proactiva,

1.2.9 DE LA CRUZ, ALBERTO. Mejora del programa de seguridad basada en el comportamiento del sistema integrado de gestión de prevención de riesgos y medio ambiente de GYM S.A. Tesis (Ingeniería Industrial y de Sistemas). Universidad de Piura. (2014).

Tuvo como objetivo conocer las bases teóricas, conceptuales y técnicas de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) que sea orientada a cambiar los comportamientos inseguros de los trabajadores por comportamientos seguros logrando mantenerlos en el tiempo. Además busca contribuir al Sistema Integrado de Gestión (SIG) de la empresa Graña y Montero (GyM) en la reducción de incidentes, accidentes, lesiones producidas por actos o comportamientos inseguros. Esto implica comprender la estructura y metodología de implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, y con todo ello proponer mejoras en el programa de SBC de GyM. De ambos sistemas, sistema cliente y sistema GyM, se rescatarán los puntos importantes y ventajosos realizando un análisis FODA; una vez obtenido dichos puntos, se identifican las falencias y faltas del programa de la SBC, logrando así un mejoramiento al programa de seguridad basada en el comportamiento, y finalmente se propondrá el procedimiento de implementación y ejecución de la SBC. El tipo de investigación es no experimental, del tipo descriptiva de la situación actual y propone alternativas de solución al problema planteado. Las conclusiones arribadas fueron básicamente proponer la implementación del sistema de

gestión y seguridad y Salud en el trabajo (SGSST) lo que permitirá mejorar las condiciones de los trabajadores en cuanto a la protección de su seguridad y salud, así como por la prevención ante la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, en cumplimiento de la normatividad legal vigente, Como resultado de todo ello, se llegará a obtener un formulario GyM, en el que se presenten las conductas y comportamientos de las personas, y se pueda observar si es seguro o si no lo es, identificando las causas inmediatas y causas raíz de sus comportamientos.

1.2.10 ALFARO, JOSE. Propuesta de mejora de la salud ocupacional de los trabajadores del sector de la construcción a través de soluciones ergonómicas prácticas. Tesis (Ingeniería Industrial), Universidad de El Salvador, 2012. 121 pp.

El objetivo de esta tesis fue diseñar una guía de soluciones ergonómicas para mejorar la salud ocupacional de los trabajadores del sector construcción y disminuir factores que inciden en la aparición de lesiones músculos esqueléticos propios de las condiciones de trabajo. La metodología utilizada: investigación es pre-experimental, pues se manipulan las variables y es del tipo transaccional descriptiva, ya que el estudio se enfoca a describir la situación actual en los puestos de trabajo. Como conclusiones de esta tesis se pueden mencionar que las condiciones de trabajo constituyen un elemento de gran importancia para el desarrollo de todos los procesos donde interviene el recurso humano. Las deficiencias en este sentido pueden ser causa de la aparición de la insatisfacción laboral. De ahí la importancia de medir la percepción de los empleados con respecto a sus condiciones laborales. En la organización estudiada se apreció un bajo nivel de satisfacción con las condiciones de trabajo provocado por deficiencias en las condiciones de seguridad y las condiciones ergonómicas.

1.3. Teorías Relacionadas al tema

1.3.1 Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo (V.I.)

Según Sánchez (2012), Documento normativo que regula y promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el Perú y es aplicable para todos los sectores económicos. Esta ley que fue publicada en el diario Peruano el 20 de agosto del 2011, tiene como objetivo primordial promover una cultura de prevención para todos los sectores económicos y de servicios comprendiendo a todos los empleadores y los trabajadores, bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional; trabajadores, funcionarios del sector público; trabajadores de las fuerzas armadas y la policía nacional; y, trabajadores por cuenta propia. Para tal fin cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de

fiscalización y control del Estado y la participación de las y los trabajadores y sus organizaciones sindicales; quienes a través del diálogo social velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

En esta Ley, se establecen las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, pudiendo los empleadores y trabajadores, establecer libremente niveles de protección que mejoren lo previsto en la presente norma. La Ley propone que, el Estado, en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores, asuma la obligación de formular, poner en práctica y reexaminar periódicamente, una Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, que tenga finalidad de prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo. Señala que la formulación de esta Política, deberá precisar las funciones y responsabilidades respectivas en materia de seguridad y salud de los trabajadores, de las autoridades públicas, los empleadores, los trabajadores y otros organismos intervinientes, teniendo en cuenta el carácter complementario de tales responsabilidades. Ortega, P (2013)

La Ley crea el Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, con participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores, a fin de garantizar la protección de todos los trabajadores en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo. Establece que la misma estará conformada por las siguientes instancias:

- a) El Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: Instancia máxima de concertación de materia de seguridad y salud en el trabajo, de naturaleza tripartita y adscrita al sector trabajo y promoción del empleo.
- b) Los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo: Instancias de concertación regional en materia de seguridad y salud en el trabajo, de naturaleza tripartita y de apoyo a las direcciones regionales de trabajo y promoción del empleo de los gobiernos regionales.

En adición, la ley señala la naturaleza, la composición y las funciones del Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, y de los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como la responsabilidad de la secretaria técnica para cada caso.

La Ley establece además los principios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, señalando que las empresas y entidades deberán adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los Instrumentos y directrices Internacionales y la legislación vigente.

La Ley precisa además los deberes y derechos de los empleadores y trabajadores. En cuanto al empleador debe estar comprometido a fin de proveer y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable en concordancia con las mejores prácticas y con el cumplimiento de las

normas de seguridad y salud en el trabajo y entre sus principales obligaciones tiene desarrollar acciones permanentes con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes, practicar exámenes médicos, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores, garantizar el real y efectivo trabajo del comité paritario de seguridad y salud asignando los recursos necesarios, garantizar oportuna y apropiadamente capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo o función específica, entre otros.

En cuanto a los trabajadores se da especial énfasis a la comunicación con los Inspectores de Trabajo, a la protección contra los actos de hostilidad, a la participación en los programas de capacitación, a la participación de los trabajadores en la identificación de riesgos y peligros, a la adecuación del trabajador al puesto de trabajo, y a la protección de los trabajadores de las contratistas y subcontratistas, entre otros.

Finalmente, la Ley modifica el artículo 34° de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección de Trabajo, relativos a las infracciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, ampliándola al sector industria, construcción, y energía y minas, y reforzando el rol del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, para velar por el cumplimiento de las obligaciones de carácter general en materia de seguridad y salud en el trabajo aplicables a todos los centros de trabajo, así como las infracciones de seguridad y salud en el trabajo para la industria, la construcción, y energía y minas.

Asimismo, deroga el numeral 3 del artículo 168° del Código Penal, y en su reemplazo, incorpora el nuevo artículo 168°- A del Código Penal, a fin de sancionar al que infringe las normas de seguridad y salud en el trabajo y que estando legalmente obligado, no adopte las medidas preventivas necesarias para que las y los trabajadores desempeñen su actividad, poniendo en riesgo su vida, salud o integridad física, con una pena privativa de libertad no menor de dos años, ni mayor de cinco, y de endurecer la sanción, si como consecuencia de una inobservancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo, ocurre un accidente de trabajo con consecuencias de muerte o lesiones graves, para las y los trabajadores o terceros, con una pena privativa de libertad no menor de 5 años ni mayor de 10.

En comparación a la norma anterior (Decreto Supremo N° 009-2005-TR) los cambios e innovaciones más resaltantes son:

- ✓ Capacitaciones sobre seguridad y salud: Se establece no menor de 4 capacitaciones anual las cuales deberán ser programadas dentro de la jornada laboral, además de adjuntar al contrato de trabajo la descripción de las recomendaciones sobre seguridad y salud en el trabajo. (Art. 35)
- ✓ Indemnización por daños a la salud en el trabajo: El incumplimiento del empleador del deber de prevención genera la obligación de pagar indemnización. De haberse comprobado

fehacientemente el daño al trabajador por parte de la Autoridad Administrativa de Trabajo, el MTPE determinará el pago de la respectiva indemnización. (Art. 53)

- ✓ Obligaciones relacionadas con contratistas, subcontratistas, modalidades formativas o terceros: La empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que puedan generarse, de comprobarse el incumplimiento de las obligaciones referidas a la preservación de la seguridad y salud en el trabajo. (Art. 68). Además de ello se le asigna la responsabilidad de notificar al MTPE los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y las enfermedades profesionales que pudieran ocurrir dentro de sus instalaciones. (Art.103)
- ✓ Adecuación del trabajador al puesto de trabajo: Derecho del trabajador a ser transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo para su seguridad y salud, sin menoscabo de sus derechos remunerativos y de categoría.(Art. 76)
- ✓ Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos: Obligatoriedad de conservar los registros por un periodo de 5 a 10 años según corresponda. (Art. 87 y 88)
- ✓ Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST): Los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo deberán constituir un comité de seguridad y salud en el trabajo. Los empleadores que cuenten con sindicatos mayoritarios incorporaron un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador. (Art. 29). Cuando se cuente con menos de veinte trabajadores, son los mismos trabajadores quienes nombran al supervisor de seguridad.

Los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y los supervisores, gozan de licencia con goce de haber para que realicen sus funciones, de protección contra el despido encausado, y de facilidades para realizar sus funciones en sus respectivas áreas de trabajo, seis meses antes y hasta seis meses después del término de sus labores. (Art.32)
- ✓ Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo: Obligatorio para todas las empresas que cuenten con más de 20 trabajadores (Art. 34 Y 35)
- ✓ Incorporación de tipo penal: En materia penal, se impondrán penas de hasta 5 y 10 años, para quienes omitan adoptar medidas de SST, que pongan en riesgo la vida, salud o integridad física del trabajador, o acarreen muerte o lesiones graves. (Cuarta Disposición Complementaria Modificatoria)
- ✓ Participación en las utilidades: Se garantiza que los trabajadores que hayan sufrido accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales, que hayan dado lugar al descanso médico debidamente acreditado, participarán del reparto de utilidades en igualdad de

condiciones, es decir, como días efectivamente laborados.[1] (Quinta Disposición Complementaria Modificatoria)

- ✓ Competencia de fiscalización minera: Se transfieren las competencias de OSINERG al MTPE en materia de supervisión y fiscalización de actividades mineras. (Segunda Disposición Complementaria Final)
- ✓ El buen cumplimiento de la norma y la evolución de la misma depende de un cambio de actitud de todos los sectores involucrados en el sistema laboral desde el estado con el fortalecimiento de sus instituciones de control, los empleadores con el cumplimiento de los lineamiento normativos y fortalecimiento de sus políticas de seguridad y salud, hasta el compromiso de los trabajadores en desarrollar sus actividades dentro de los lineamiento de seguridad y salud. Referencia proporcionada por el MTPE, 2012

1.3.1.2 Dimensiones de Ley 29783 Seguridad y Salud en el trabajo

Planificación

Según Corredor J. (2012) La planificación es un método, bajo la forma de un proceso, que facilita la toma de decisiones sobre la realidad del objeto de planificación con el fin de alcanzar otra realidad deseada, por medio de la distribución racional de recursos, minimizando costos, maximizando beneficios y buscando el mantenimiento de equilibrios dinámicos entre las fuerzas institucionales que poseen los recursos, desean poseerlos o se ven afectados por el uso de ellos.

Según Friedmann, J. (2008): El concepto de planificación tiene dos interpretaciones diferentes a la vez que complementarias. Desde el punto de vista técnico, la planificación puede ser considerada como un proceso que se lleva a cabo dentro del límite de la política y la administración, a través del cual se hacen más racionales las decisiones referentes a los fines y los métodos de las grandes organizaciones.

Planificar es establecer un proceso continuo y sistemático de análisis y discusión para seleccionar una "dirección" que guíe el cambio situacional y producir acciones que le construyan viabilidad, venciendo la resistencia incierta y activa del oponente."

Ejecución

Según Corredor J. (2012) es la etapa en la que se despliega el plan diseñado siguiendo lo establecido en el modelo operativo y en sus proyectos y sus programas. Es la etapa previa a la evaluación, se controlan resultados parciales que se van obteniendo para introducir los correctivos necesarios.

Para Carro, R. (2014) La ejecución es la coordinación de personas y recursos necesarios para llevar a cabo un plan según lo previsto. Integrando y realizando las actividades de este plan según lo acordado.

Control

Según Corredor J. (2012) El control se concibe como la verificación de los resultados conseguidos en el seguimiento de los objetivos planteados; permite corregir desviaciones a través de indicadores cualitativos y cuantitativos; es decir, el control se entiende no como un proceso netamente técnico de seguimiento, sino también como un proceso informal donde se evalúan distintos factores de interés.

Otras definiciones de control son también las que mencionan:

Henry Farol: El control consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con el programa adoptado, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos. Tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente.

Robert B. Buchele: El proceso de medir los actuales resultados en relación con los planes, diagnosticando la razón de las desviaciones y tomando las medidas correctivas necesarias

1.3.2 Índice de Accidentabilidad (V.D.)

De acuerdo a lo descrito en el Decreto Supremo 005-2012 TR se define como un hecho o acontecimiento derivado o que resulta inevitable de todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca una lesión en el trabajador.

Con el objeto de poder establecer comparaciones de accidentabilidad entre distintas actividades industriales, empresas y sus dependencias, periodos de tiempo, etc., o para valorar el grado de seguridad, se emplean los denominados índices estadísticos, siendo

los más utilizados en Conferencias internacionales de Estadísticos del Trabajo de la O.I.T. son los siguientes:

- Índice de frecuencia
- Índice de gravedad
- Índice de incidencia
- Duración media de las bajas

Accidentabilidad

Según la Ley 29783 es la frecuencia o índice de accidentes laborales o enfermedades profesionales ocurridas en un periodo de tiempo estimado.

Siniestralidad

Según la Ley 29783, es la frecuencia o índice con que se producen siniestros con ocasión o por consecuencia del trabajo. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomienda que el cálculo de los índices sólo considere los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con baja laboral.

Índice de Frecuencia.- Relaciona el número de accidentes registrados en un periodo de tiempo y el número de horas-hombre trabajadas en dicho periodo. Es el índice más utilizado en seguridad. Se calcula por la expresión:

$$If = \frac{N^{\circ} \text{ total de accidentes}}{N^{\circ} \text{ total de horas} - \text{ hombre trabajadas}} \times 10^6$$

Que representa el número de accidentes ocurridos en jornada de trabajo con baja por cada millón de horas trabajadas por el colectivo expuesto al riesgo. En su cálculo deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Solo se deberán incluirse los accidentes ocurridos dentro de las horas de trabajo.
- Solo se deberán contabilizar las horas reales de exposición al riesgo, descartando por consiguiente, permisos, vacaciones, enfermedad, etc.
- Deberá tenerse en cuenta que no todo el personal de una empresa está expuesto al mismo riesgo, por lo que deberán calcularse índices indistintos para cada zona de riesgo homogéneo (talleres, oficinas, etc.).

- Aunque normalmente estos índices están referidos a accidentes con baja, podrá calcularse también este índice incluyendo los accidentes con y sin baja, de interés interno para la empresa.
- El número total de horas-hombre trabajadas se calcula según la recomendación de la O.I.T. a partir de la expresión.

$$\text{Nº total de horas-hombre trabajadas} = Pm \times Hd \times DI$$

Siendo:

Pm = Numero de trabajadores expuestos al riesgo.

Hd= horas trabajadas por día.

DI= Días laborables o trabajados.

Índice de Gravedad.- Relaciona el número de jornadas perdidas por accidentes durante un periodo de tiempo y el total de horas-hombre trabajadas durante dicho periodo de tiempo. Se calcula por la expresión:

$$Ig = \frac{\text{Nº de Jornadas Perdidas por accidente}}{\text{Nº total de horas – hombre trabajadas}} \times 10^3$$

Que representa el número de jornadas perdidas por los accidentes de trabajo por cada mil horas trabajadas. En su cálculo deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las anteriormente numeradas para la determinación del If.
- Deberán considerarse los días naturales.
- Las jornadas perdidas se determinaran sumando a las correspondientes a las incapacidades temporales, las incapacidades permanentes y muertes, calculadas según la escala o baremo de equivalencia entre la naturaleza de la lesión (porcentaje de - incapacidad) y las jornadas perdidas equivalentes.

Así mismo se puede describir lo siguiente:

Incapacidad temporal (IT): Cuando el trabajador, una vez curado, puede continuar realizando el mismo trabajo que antes del accidente o enfermedad.

Invalidez permanente (IP): Cuando después de haber sido dado de alta, presenta reducciones anatómicas o funcionales graves que pueden disminuir o anular su capacidad de trabajo. Esta, a su vez, puede ser: parcial, total, absoluta o gran invalidez.

Invalidez permanente parcial (IPP); cuando el trabajador a su vez curado, queda disminuido en su capacidad laboral, en relación a la profesión que tenía antes de la enfermedad o accidente.

Incapacidad permanente total (IPT): Cuando el trabajador una vez curado, queda inhabilitado para la profesión y oficio que realizaba antes de la enfermedad o accidente, aunque pueda dedicarse a otra profesión. **Incapacidad permanente absoluta (IPA):** cuando el trabajador, una vez curado, queda inhabilitado para ejercer cualquier profesión u oficio.

Gran invalidez(GI): cuando el trabajador, con incapacidad permanente absoluta , precisa de la asistencia de otra persona para realizar los actos más esenciales de la vida como comer, desplazarse, vestirse, etc.

En el siguiente cuadro se puede verificar las horas perdidas por trabajo no ejecutado debido a accidentes incapacitantes, lesiones:

Tabla 5 : Jornadas de trabajo perdidas por tipo de lesión

Naturaleza de la lesión	Porcentaje de incapacidades	Jornada de trabajo perdido
Muerte	100	6000
Incapacidad permanente absoluta (I.P.A)	100	6000
Incapacidad permanente total (I.P.T)	75	4500
Pérdida de un brazo por encima del codo	75	4500
Pérdida de un brazo por el codo o debajo	60	3600
Pérdida de mano	50	3000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar	10	600
Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	5	300
Pérdida o invalidez permanente de dos dedos	12.5	750
Pérdida o invalidez permanente de tres dedos	20	1200
Pérdida o invalidez permanente de cuatro dedos	30	1800
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y de un dedo	20	1200
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y dos dedos	25	1500
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y tres dedos	33.5	2200
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y cuatro dedos	40	2400
Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	75	4500
Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	50	3000
Pérdida del pie	40	2400
Pérdida del pie o invalidez permanente del dedo gordo o de dos o más dedos del pie	5	300
Pérdida de la vista (un ojo)	30	1800
Ceguera total	100	6000
Pérdida del oído (uno solo)	10	600
Sordera total	50	3000

Fuente: Elaboración Propia

Índice de Incidencia.- Relaciona el número de accidentes registrados en un periodo de tiempo y numero medio de personas expuestas al riesgo considerado. Se calcula por la expresión:

$$Ii = \frac{N^a \text{ total de accidentes}}{N^a \text{ medio de personas expuestas}} \times 10^3$$

Que representa el número de accidentes en jornada de trabajo con baja por cada mil personas expuestas. Se utiliza cuando no se conoce el número de horas-hombre trabajadas, resultando útil para evaluar la peligrosidad cuando el número de personas expuestas al riesgo es variable de un día a otro.

Índice de Frecuencia de Accidentes Mortales.- relaciona el número de accidentes mortales registrados en jornada de trabajo en un periodo de tiempo y el número de horas-hombre trabajadas en dicho periodo. Se calcula por la expresión:

$$lfm = \frac{N^a \text{ de accidentes mortales}}{N^a \text{ de horas – hombre trabajadas}} \times 10^8$$

Que representa el número de accidentes mortales ocurridos por cada cien millones de horas trabajadas.

Índice de Incidencia de Accidentes Mortales; relaciona el número de accidentes mortales registrados en jornada de trabajo en un periodo de tiempo y el numero medio de personas expuestas. Se calcula por la expresión:

$$Lim = \frac{N^a \text{ de accidentes mortales}}{N^a \text{ de personas expuestas}} \times 10^5$$

Que representa el número de accidentes mortales ocurridos por cada cien mil personas expuestas.

Pudiendo utilizarse otros índices estadísticos, tales como:

- Porcentaje de horas perdidas por accidentes.
- Horas trabajadas por accidente
- Índice de seguridad
- Tasa de actividades de seguridad

1.3.2.1 Dimensiones de Índice de Accidentabilidad

Índice de Frecuencia.- Relaciona el número de accidentes registrados en un periodo de tiempo y el número de horas-hombre trabajadas en dicho periodo. Es el índice más utilizado en seguridad. Se calcula por la expresión:

$$If = \frac{N^{\circ} \text{ total de accidentes}}{N^{\circ} \text{ total de horas} - \text{hombre trabajadas}} \times 10^6$$

Índice de Gravedad.- Relaciona el número de jornadas perdidas por accidentes durante un periodo de tiempo y el total de horas-hombre trabajadas durante dicho periodo de tiempo. Se calcula por la expresión:

$$Ig = \frac{N^{\circ} \text{ de Jornadas Perdidas por accidente}}{N^{\circ} \text{ total de horas} - \text{hombre trabajadas}} \times 10^3$$

1.3.3 Bases Teóricas

1.3.3.1 Definiciones de Mejora de Proceso y sus características

Para Pérez, R (2010:27), un proceso es un conjunto ordenando de actividades repetitivas, las cuales poseen una secuencia específica e interactúan entre sí, transformando elementos de entrada en resultados. Los resultados obtenidos poseen un valor intrínseco para el usuario o cliente.

Según Carro, R. (2014:17), un proceso es una serie de tareas que poseen un valor agregado, las cuales se vinculan entre sí, para transformar un insumo en un producto, ya sea este producto resultante un bien tangible o un servicio. Los procesos pueden ir desde simples actividades que se realizan día a día como preparar una taza de café o hasta la fabricación de un automóvil.

“Proceso es un conjunto de actividades que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en bienes o servicios capaces de satisfacer las expectativas de distintas partes interesadas: clientes externos, clientes internos, accionistas, comunidad, etc.” (Bonilla, Kleeberg, y Noriega, 2010).

Tipos de Procesos

De acuerdo al impacto que generan en el resultado final, existen tres tipos de procesos en una organización: estratégicos, clave, y de soporte. Los procesos estratégicos son aquellos mediante los que la organización define y controla sus políticas, objetivos, metas y estrategias. Dichos procesos están relacionados con planificación, desarrollo de la visión, misión y valores de la organización. Estos proporcionan las directrices y límites al resto de procesos, por lo tanto, afectan e impactan en la organización en su totalidad (De La Cruz, 2008).

Además menciona que los procesos clave son los que responden a la razón de ser del negocio y que impactan directamente en cualquier requerimiento de los clientes, en otras palabras, son los principales responsables de lograr los objetivos trazados en la empresa. Los procesos relacionados son todos aquellos que transforman recursos para obtener productos y/o brindar servicios; y dependen, básicamente, del tipo de organización y sus operaciones críticas.

Por otro lado, los procesos de soporte son todos aquellos que proporcionan los recursos necesarios y apoyan al desarrollo de los procesos clave de la organización

Elementos y factores de un proceso

Según Pérez, R (2010) todo proceso está compuesto de tres elementos fundamentales: los inputs o entradas, la secuencia de actividades, y finalmente, los outputs o salidas

Según Camacho (2008), los inputs o entradas se dividen en recursos e insumos. Los primeros permiten el desarrollo de las operaciones o tareas del proceso, y pueden ser tangibles o intangibles; asimismo, los recursos pueden ser de distintos tipos: financieros, humanos, espacio físico, energía, informáticos, *know-how*, marco legal, etc. Por otro lado, los insumos son bienes materiales que serán procesados para la obtención del producto final (output).

La secuencia de actividades, es el conjunto de operaciones o tareas, relacionadas entre sí, que se realizan para transformar los inputs y convertirlos en outputs.

Por último, los outputs o salidas son los resultados o productos generados por la secuencia de actividades. “El producto del proceso ha de tener un valor intrínseco, medible o evaluable, para su cliente o usuario” (Pérez, 2010).

Según Bonilla *et alii* (2010), los procesos utilizan 6 recursos principales, los cuales se describen a continuación:

a) Mano de obra: se refiere al responsable del proceso y todo el recurso humano que interviene en el mismo, por lo que, sus conocimientos, habilidades y actitudes, influyen directamente en los resultados del proceso.

- b) Materiales o suministros: incluye a todas las entradas a ser transformadas, es decir, las materias primas, las partes en proceso y la información para su correcto uso.
- c) Maquinaria y equipo: son todas las instalaciones, maquinarias, hardware, y software que complementan a la mano de obra y permiten la realización de los procesos; los niveles de precisión y exactitud dependen de su adecuada calibración, mantenimiento y oportuno remplazo.
- d) Métodos: se refiere a la definición formal y estandarizada de las políticas, procedimientos, normas e instrucciones empleadas para la ejecución de un determinado trabajo
- e) Medios de control: son las herramientas utilizadas para evaluar el desempeño y los resultados del proceso.
- f) Medio ambiente: es el entorno en el cual se lleva a cabo el proceso, incluye el espacio, la ventilación, la seguridad, la iluminación, etc.

Mejora continua de los procesos

La mejora de los procesos es el estudio de todos los elementos del mismo; es decir, la secuencia de actividades, sus entradas y salidas, con el objetivo de entender el proceso y sus detalles, y de esta manera, poder optimizarlo en función a la reducción de costos y el incremento de la calidad del producto y de la satisfacción del cliente

De la misma manera, la mejora continua (*continuous improvement*), es una filosofía “de nunca acabar”, que asume el reto del perfeccionamiento constante de los procesos, productos y servicios de una empresa. “Esta filosofía busca un mejoramiento continuo de la utilización de la maquinaria, los materiales, la fuerza laboral y los métodos de producción” La mejora continua de los procesos, es entonces, una estrategia de gestión que consiste en el desarrollo de mecanismos que permitan mejorar el desempeño de los procesos y, a su vez, elevar la satisfacción de los clientes (Bonilla et alii, 2010).

El ciclo de mejora continua: PDCA

El ciclo PDCA (*plan, do, check, act*) o PHVA (planear, hacer, verificar, actuar), también conocido como el Círculo de Deming, explica los pasos a seguir en el proceso de mejora continua:

a) Etapa de planear (P): esta etapa se divide en 3 pasos importantes:

- ☐ Seleccionar el problema: partiendo de la premisa de que un problema es un resultado que no se ajusta al estándar establecido, en este paso se identifican los problemas

principales, los cuales deben ser vistos como oportunidades de mejora, finalmente se seleccionará el problema más relevante mediante una matriz de ponderación de factores (Bonilla *et alii*, 2010).

- Comprender el problema y establecer una meta: en este paso se revisará toda la data disponible del proceso para entenderlo completamente; es recomendable elaborar un diagrama de flujo del proceso o producto que se está estudiando
- Analizar las causas del problema: primero se debe realizar un *brainstorming* para poder determinar todas las causas potenciales, la siguiente actividad es hacer un análisis causa – efecto y determinar las causas más críticas, las cuales deberán ser clasificadas según los 6 recursos de los procesos explicados anteriormente (Bonilla *et alii*, 2010).

b) Etapa de hacer (H):

En esta etapa se debe proponer, seleccionar, y programar las soluciones ante los problemas principales encontrados. Las alternativas de solución deben atacar las causas críticas y ser analizadas desde distintos enfoques de manera que sean de alto impacto sobre dichas causas. Para seleccionar la mejor alternativa, se deben establecer criterios de evaluación y elaborar una matriz que permita elegir la solución más adecuada. Respecto a la programación de la implementación de la solución elegida, primero es necesario determinar las actividades, recursos y designar responsables, así se podrá elaborar un cronograma de implementación (Bonilla *et alii*, 2012).

c) Etapa de verificar (V):

En esta etapa se determina la efectividad de la solución implementada, para ello se deben medir los resultados en función de desempeño con respecto al proceso antes del cambio. Podría ocurrir que los resultados no sean los esperados, entonces se deberá volver al análisis de las causas del problema, de lo contrario, se continuará con la siguiente etapa del ciclo PHVA (Bonilla *et alii*, 2012)

d) Etapa de actuar (A):

Una vez que se ha verificado que la solución se ajusta a los niveles de desempeño deseados, es muy importante documentar los procedimientos de operación actuales ya que una documentación eficiente permite la estandarización, luego se deben brindar las capacitaciones necesarias al personal involucrado. Del mismo modo, se deben establecer parámetros a controlar y que permitan realizar un seguimiento adecuado al proceso. Finalmente, es importante difundir el proyecto de implementación y dar a conocer los resultados alcanzados.

Herramientas para la mejora de procesos

a) Lista de verificación

La lista de verificación de datos es el punto de partida de la mayoría de los ciclos de solución de problemas, esta herramienta se utiliza para observar la frecuencia de características analizadas y construir gráficas o diagramas a partir de ellas. Así también, sirven para informar del estado de las operaciones, evaluar la tendencia de los datos y la dispersión de la producción. Por último, ayudan a comprobar características de calidad (durante el proceso productivo o en el producto terminado).

Ilustración 2: Lista de verificación (ejemplo)

LISTA DE VERIFICACIÓN		
 EMPARTICE BUEN SABOR S.A.S. VERSIÓN: 1.0	CODIGO: LDV 001 FECHA: ENERO 2009	
Fecha de revisión de documentos: MAYO 16 DE 2011		
Proceso auditado: GESTION I+D+I		
Identificación documento registro: CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		
NORMA Y NUMERAL	CUMPLE SI NO	COMENTARIO/PREGUNTA
NUMERAL 4.2.3 ISO 9001	X	
a. Planificación.	X	sus objetivos se enmarcan según los objetivos estratégicos de la compañía
b. Relación con otros procesos.	X	se evidencia relación con otros procesos
c. Cambios y versión actual.	X	Se evidencia fechas y revisión de actualizaciones
d. Accesibilidad.	X	Es accesible al público pertinente
e. Legibilidad e identificación.	X	Se identifica fácilmente y está en perfectas condiciones
f. Documentos externos.	N.A.	no posee relación con documentos externos
g. Documentos obsoletos	X	Se previene el uso de documentos obsoletos

Fuente: Google imágenes

Con esta herramienta se pueden identificar las causas reales de un problema ya que se analizan los hechos, no las opiniones. Según Guajardo (1996), una lista de verificación se elabora: determinando las características a observar y datos a obtener, los cuales deben interrelacionarse entre sí; definir el periodo de observación y las personas necesarias para dichas observaciones; establecer un formato apropiado, claro y fácil de comprender y determinar la simbología a utilizar para obtener los datos en forma sencilla y consistente.

b) Histograma

Según Guajardo (1996): los histogramas son una representación gráfica de un conjunto de datos y son utilizados para visualizar los datos generados en las hojas de control. Así mismo, los histogramas reflejan el modelo y forma de distribución que sigue la población de la que se extrajeron los datos. Con ayuda de los histogramas es posible ver de manera clara los resultados de los productos de la muestra que no son conformes, lo cual facilita la toma de decisiones. Es plantea que esta herramienta se usa para: i) Visualizar la

variabilidad o distribución de los datos respecto al promedio. li) Contrastar los datos reales obtenidos con las especificaciones del proceso. lii) Comparar dos grupos de datos con el fin de sacar conclusiones.

Los histogramas pueden presentar principalmente los siguientes:

Histograma unimodal: es aquel que presenta la mayor parte de los datos acumulados casi en el centro y los demás distribuidos a los lados.

Histograma bimodal: en este caso se presentan dos modas, pareciera que fueran dos histogramas, pero con un mismo grupo de datos se obtienen dos modas

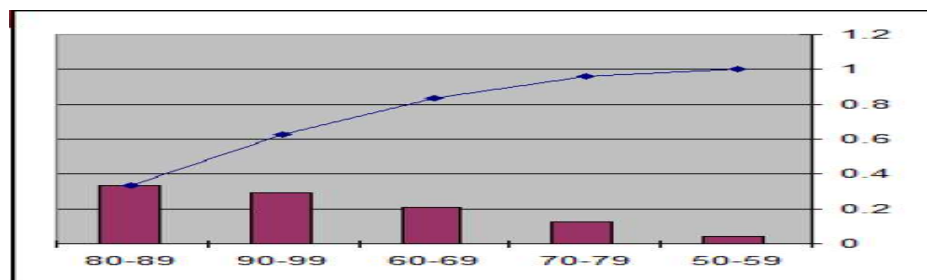
c) Gráfico de Pareto

“El principio de Pareto se debe al economista Italiano de origen francés Wilfredo Pareto, quien estableció en términos de promedio que el 80% de las cosas que ocurren gracias a un 20% de ellas, de ahí es donde se le conoce a este principio también como el de 80-20”

Según Guajardo (1996), el principio de Pareto favorece la determinación de las pocas causas vitales en la solución de un problema, discriminando los muchos efectos triviales, y ayuda a concentrarlos esfuerzos en lo más beneficioso y fácil para dichas soluciones.

Un ejemplo de este principio, es que el 80% de los productos son comprados por el 20% de los clientes; el 80 por ciento de los defectos son producidos por el 20 por ciento de las máquinas; y que también se encuentran en relación de 80 a 20 las fallas, las cuales se solucionan, resolviendo solo el 20 por ciento de los problemas. (Guajardo, 1996).

Ilustración 3 Diagrama de Pareto



Fuente: Google Imágenes

Para la construcción de un gráfico de Pareto, es necesario seguir los siguientes pasos:

- Conocer y definir el problema o situación a analizar.

- Hacer una lista de las posibles causas, ordenándolas de acuerdo a su importancia.
- Seleccionar la forma de medición de las causas. Las unidades de medición pueden ser dinero, tiempo, frecuencia, o número según corresponda.
- Organizar los factores de mayor a menor.
- Calcular el porcentaje relativo de cada factor.
- Calcular el porcentaje acumulado de cada factor y ordenarlos de mayor a menor.
- Trazar en el eje vertical las unidades seleccionadas previamente.
- Dibujar en el eje horizontal un gráfico de barras con los valores decrecientes. En el eje vertical derecho colocar una escala del 0 al 100 por ciento.
- Dibujar una gráfica lineal que represente el porcentaje acumulado para cada factor.
- Por último, se puede trazar una línea vertical interceptando la curva acumulada cerca del 80 por ciento, para poder identificar los factores vitales.

d) Diagrama de dispersión

Según Guajardo (1996), un diagrama de dispersión es una herramienta estadística que permite visualizar las relaciones entre una causa y un efecto; así mismo, muestra la relación entre datos mostrados en un par de ejes, por ejemplo, la relación del comportamiento de la viscosidad y la temperatura.

Los diagramas de dispersión comprenden cinco etapas:

- i) Recolectar la información
- ii) Trazar los ejes horizontales y verticales
- iii) Introducir los datos en el diagrama
- iiii) Elaborar una tabla de correlación
- iiiii) Interpretar el diagrama de dispersión

Sirve también para analizar la relación entre:

- i) Una causa y un efecto.
- ii) Una causa y otra causa.
- iii) Dos pasos de un proceso.
- iiii) La relación existente entre dos fenómenos.

Cuanto más estrechamente se agrupen los puntos del diagrama de dispersión alrededor de una recta, más fuerte será el grado de relación existente entre las dos variables consideradas

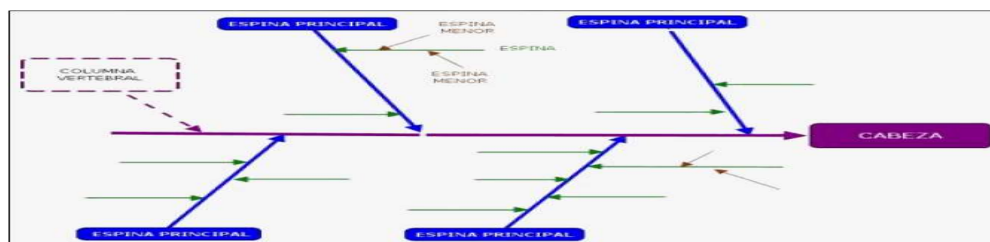
e) Diagrama causa – efecto

El diagrama de causa – efecto o diagrama de espina de pescado, tiene como principal objetivo la solución de las causas de los problemas, en lugar de la solución de los síntomas de los mismos.

Este diagrama cuenta con un conjunto de ramas, las cuales pueden ser: máquinas y equipos, materiales, hombres, y métodos, que son dibujados sobre una afirmación específica del problema. Generalmente se evaluará más de una afirmación, esto proporciona múltiples perspectivas sobre las causas de los diferentes problemas. La tormenta de ideas es la técnica que se encuentra detrás del análisis, esta se centra en buscar sugerencias sobre cómo minimizar cada parte del proceso.

“La lluvia de ideas contribuye a aclarar el objetivo planteado, clasificar y ordenar las contribuciones del grupo, presentar un estado gráfico del avance y facilitar la explicación de las interacciones de los factores, tiene como beneficios ayudar a detectar las causas reales del efecto, ayuda a prevenir defectos, desarrolla el trabajo en equipo, y contribuye a la adquisición de nuevos conocimientos, así como a la documentación de los mismos” (Guajardo, 1996: 152).

Ilustración 4: Diagrama Causa - Efecto



Fuente: Google Imágenes

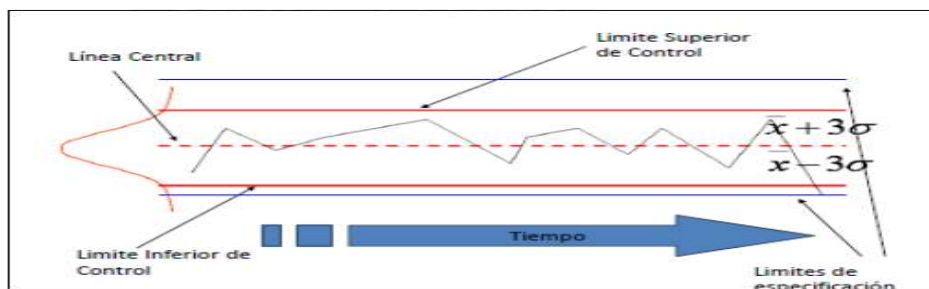
f) Gráficas de control

Según Guajardo (1996), las gráficas de control consisten en una representación gráfica de datos con límites de control determinados estadísticamente, llamados límites de control superior (LCS) y límites de control inferior (LCI).

Las gráficas de control sirven para establecer el control de los procesos. No es muy común que se necesite emplear la metodología de solución de problemas, pero entenderlas y usarlas sirve, no solo para resolver problemas, sino para prevenirlos. Con esta herramienta se busca convertir al personal en gente tanto proactiva como también preventiva.

El objetivo del seguimiento y control estadístico, es minimizar la variación, entendida como los cambios en el valor de una característica determinada, responsable de las pérdidas económicas generadas por diversas causas que impiden la máxima calidad del producto y sus procesos (García, 2010).

Ilustración 5: Gráfico de Control



Fuente: Google Imágenes

1.3.3.2 Modelos de Gestión de Salud y Seguridad

En esta parte se menciona los principales modelos de gestión de seguridad y salud ocupacional.

OHSAS 18001

“La Norma OHSAS 18001:1999 ha sido diseñada en los mismos parámetros y como herramienta de gestión y mejora; toman como base para su elaboración las normas 8800 de la British Standard, basada en el ciclo de mejora continua” (CEPYME Aragón 2003: 50). A la fecha la última actualización de esta norma corresponde a la versión del año 2007, se trata de un sistema de gestión desarrollado por la British Standard Institución (BSI) junto con las principales certificadoras del mundo, el cual brinda directrices y requisitos para controlar los riesgos laborales que se puedan presentar, evitando los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

Ampliando la definición, según la DIGESA (2005: 32), “la especificación OHSAS (Occupational Health and Safety Assessement Series) 18001 de la serie de evaluación de la Seguridad y Salud Ocupacional, así como OHSAS 18002: *Guías para la implementación de OHSAS 18001*, fueron desarrollados como una respuesta a la urgente demanda por parte de los clientes de contar con un estándar reconocido para Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional”, de manera que se busca contar con un patrón que sea reconocido y válido internacionalmente.

Acerca de la serie de normas OHSAS 18000, CEPYME Aragón señala que “...están planteadas como un sistema que propone una serie de requisitos para implementar un

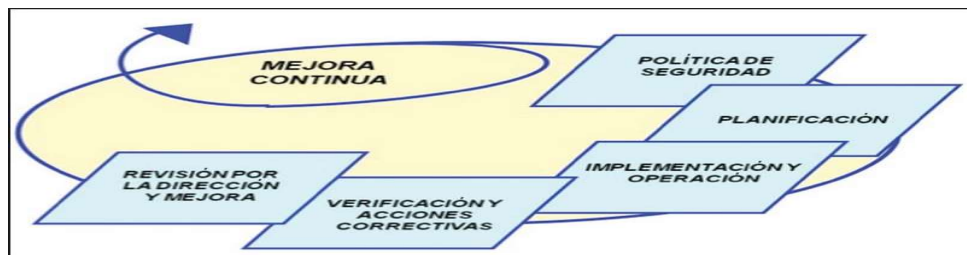
sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad...” (2003:54)

A la fecha se conoce que se han definido las siguientes normas:

- ✓ OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series):
Specifications for OH&S Management Systems.
- ✓ OHSAS 18002: Guidance for OH&S Management Systems.
- ✓ OHSAS 18003: Criteria for auditors of OH&S Management Systems.

La finalidad de estas normas consiste básicamente en lograr una mejora sustancial de la seguridad y salud en los centros de trabajo a través de un enfoque sistemático, para lo cual plantea un ciclo basado en la mejora continua y que consta de cinco puntos: Revisión inicial de la situación de la empresa, Política de Seguridad y Salud, Planificación y organización del sistema, Implementación y operación del sistema, Verificación y Acciones Correctivas, Revisión por parte de la Gerencia, según se muestra:

Ilustración 6: Modelo del Sistema de Gestión OHSAS 18001



Fuente: Google Imágenes

Control de Pérdidas

El sistema de Control de Pérdidas considera “cualquier acción intencional de la administración para evitar o reducir las pérdidas que puedan resultar de los riesgos puros del negocio” (Peña 2007: 3); en el mismo sentido según la DIGESA (2005:32) se toman en cuenta todos los procedimientos vinculados con la prevención de accidentes de trabajo, como son la inspección e investigación de accidentes, normas y procedimientos, entrenamiento y capacitación, entre otros; básicamente involucra las siguientes acciones:

- ✓ Identificación de las causas de accidentes.
- ✓ Control de las causas de accidentes.
- ✓ Reducción a un mínimo de las pérdidas producidas por accidentes.

El sistema de Control de Pérdidas está compuesto por los siguientes pasos:

- ✓ Liderazgo y administración.

- ✓ Entrenamiento del equipo directivo y del personal en riesgo.
- ✓ Detección de riesgos.
- ✓ Análisis de procesos.
- ✓ Investigación de accidentes.
- ✓ Preparación para emergencias.
- ✓ Normas y reglamentos.
- ✓ Protección del personal expuesto.
- ✓ Controles de salud.
- ✓ Comunicaciones y promoción.
- ✓ Contratación de personal.
- ✓ Control de logística.

Además utiliza el modelo de “Causalidad de Pérdidas” que consta de cinco niveles: la información de los niveles superiores se obtiene respondiendo “¿por qué ocurrieron...?” los datos de los niveles inferiores, frecuentemente se inicia en el último nivel (Pérdida) por ser el de más fácil identificación, a partir del cual se plantean las interrogantes para identificar adecuadamente dónde se encuentra la falta de control en determinado proceso o ante determinado accidente o incidente (Peña 2007: 8).

Ilustración 7: Modelo de Causalidad de Pérdidas



Fuente: Google Imágenes

Generalmente el modelo se inicia ante la ocurrencia de alguna pérdida, la cual es fácilmente identificable: muerte, incapacidad o lesión de los trabajadores, enfermedades crónicas, daños a la propiedad o a los productos, entre otros; se debe recopilar la mayor cantidad de información posible sobre la pérdida para averiguar ciertamente por qué ocurrió, con la finalidad de poder obtener datos del nivel accidente. Seguidamente se debe averiguar si el

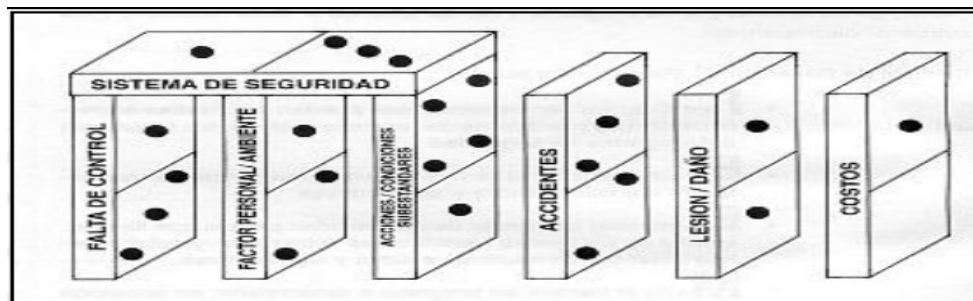
accidente se debió al contacto con alguna fuente de energía o sustancia, con lo cual se podrán conocer las causas inmediatas del accidente, las cuales se refieren a todas aquellas circunstancias perceptibles; éstas causas también conocidas como secundarias pueden ser: actos subestándar, relacionados con todas las labores que se realizan fuera de los procedimientos establecidos, y condiciones subestándar, referidas a circunstancias del puesto o ambiente de trabajo.

El conocer las causas inmediatas del accidente facilita la investigación, toda esta información contribuirá a determinar las causas básicas, que son las verdaderas causas origen de los accidentes y que se pueden clasificar como: factores personales (relacionados a la persona) y factores del trabajo (relacionados a problemas en la empresa). Para determinar estas causas se requiere un mayor conocimiento sobre el tema, por lo que el análisis debe realizarse por personal competente y adecuadamente capacitado (por ejemplo el encargado o jefe de seguridad ocupacional de la empresa).

Finalmente, una vez determinadas las causas básicas del accidente que generaron la pérdida con que se inició el análisis, se pueden determinar cuáles fueron las faltas de control que resultaron en el accidente, sobre las cuales se deberán plantear propuestas de mejora para evitar nuevas pérdidas y/o accidentes; éstas faltas de control podrían estar presentes como: falta de programas o procedimientos inapropiados, estándares inadecuados, incumplimiento de estándares, entre otros.

Éste procedimiento que será utilizado para analizar los peligros y riesgos asociados que también es conocido como el “Método del análisis de causalidad: Efecto Dominó, el cual amplía la investigación desde los costos incurridos por la pérdida, lesión o daño.

Ilustración 8: Método del análisis de causalidad: Efecto dominó



Fuente: Google imágenes

NOSA

El sistema NOSA (National Occupational Safety Association) se encuentra definido por la DIGESA (2005: 32) como un programa establecido con la finalidad de reducir pérdidas y

mitigar los riesgos, está vinculado con los controles de salud, seguridad y medio ambiente de operaciones mineras; simplifica la política de seguridad en tres puntos:

- ✓ Crear un ambiente de trabajo seguro.
- ✓ Crear un ambiente de trabajo sano.
- ✓ No contaminar el medio ambiente.

En el mismo sentido, Hernández (2004: 10-16) plantea que “el sistema NOSA de cinco estrellas identifica los puntos fuertes y débiles de cualquier programa de seguridad. Permite la evaluación y cuantificación de los esfuerzos realizados por la dirección de la empresa, premiándolos por medio de la gradación estelar. Un programa débil en la prevención de accidentes merece una estrella, mientras que cinco estrellas corresponde a una de las plantas más seguras del país.” Se pueden definir cinco secciones principales:

- ✓ Orden y Limpieza. Edificios.
- ✓ Protección Mecánica / Eléctrica / Personal
- ✓ Prevención / Protección contra incendios.
- ✓ Registro / Investigación de accidentes.
- ✓ Organización de la Salud y Seguridad.

1.3.3.3 Definiciones relacionadas a las variables

Seguridad Ocupacional en el Trabajo

Se define la seguridad como “...todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales...” (MTPE 2007: 11), mientras que la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) precisa por Seguridad Ocupacional a “...una parte de la Salud Ocupacional, que comprende un conjunto de actividades de orden técnico, legal, humano y económico, para la protección del trabajador, la propiedad física de la empresa mediante la prevención y el control de las acciones del hombre, de las máquinas y del medio ambiente de trabajo, con la finalidad de prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar accidentes” (2005: 30). Ambas coinciden en que, para considerar como seguro un lugar de trabajo, no deben existir condiciones ni producirse actos que pongan en riesgo límite la vida del trabajador o la infraestructura de la empresa.

Este mismo concepto es el que define la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA 2005:30) que agrega que para comprender la importancia de la seguridad y salud ocupacional es necesario conocer primero la terminología básica sobre el tema, los distintos riesgos

laborales, la definición de un sistema de gestión y los principales modelos que podrían aplicarse en base a la normatividad legal

En dicho sentido, se puede entender como cultura preventiva nacional a una en la cual el derecho a una seguridad y salud en el ambiente de trabajo, es respetada a todos los niveles, donde gobiernos, empleadores y trabajadores activamente participan en la promoción de la seguridad y salud en el ambiente laboral, a través de un sistema que define derechos, responsabilidades y sanciones, y donde el principio de prevención ocupa la más alta prioridad, de tal forma que el ideal de la seguridad y salud en el trabajo debe ser el lograr implantar en los empleadores y trabajadores una cultura de prevención de riesgos, respetada en todos los niveles.

Cortés, J. 2007: 84 Seguridad y salud ocupacional es la técnica no médica de prevención cuya finalidad se centra en la lucha contra los accidentes de trabajo, evitando y controlando sus consecuencias, encargándose de todo lo relacionado con la prevención de los accidentes de trabajo, para lo cual actúa de dos formas: preventiva y protectora. Mientras que el mismo autor define por Seguridad Industrial «de acuerdo a lo establecido en la Ley de Industria española...“la que tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas...derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales”» (2007: 90)

Salud ocupacional

Según Chinchilla (2002: 41), se puede entender la “salud en los centros laborales, tal como lo plantea la Organización Mundial de la Salud (Op. cit., Consejo de Salud Ocupacional, 1993, p.5): *La salud se desarrolla y se mantiene por una acción recíproca entre el genotipo y el medio total. Como el medio ambiente de trabajo constituye una parte importante del medio total en que vive el hombre, la salud depende en gran medida de las condiciones del trabajo*”. De manera similar, según Marín y Pico (2004: 16) se especifica que «el Comité Mixto de la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud, definen la salud ocupacional como “el proceso vital humano no sólo, limitado a la prevención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino enfatizado en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial”

Higiene Ocupacional

Se puede definir como la “ciencia que tiene por objeto el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes ambientales generados en el lugar de trabajo y que pueden causar

enfermedades ocupacionales. Estudia, evalúa y controla los factores ambientales existentes en el lugar de trabajo, cuyo objetivo es prevenir las enfermedades profesionales, que afectan la salud y bienestar del trabajador” (DIGESA 2005: 23).

La higiene o salud en el trabajo se encarga de cuidar que las personas no se vean afectadas por enfermedades profesionales, siendo éstas: “Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase o tipo de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar. La enfermedad contraída como consecuencia directa del ejercicio de una determinada ocupación, por la actuación lenta y persistente de un agente de riesgo, inherente al trabajo realizado.

Otra definición es: trastornos en la salud ocasionados por las condiciones de trabajo de riesgo derivados del ambiente laboral y de la organización del trabajo” (DIGESA 2005: 20).

Higiene industrial

Para Marín y Pico (2004: 16), se puede entender como objeto de la Higiene industrial a “la prevención de enfermedades profesionales causadas por los contaminantes físicos, químicos o biológicos que actúan sobre los trabajadores. La metodología de aplicación de la Higiene Industrial está basada en la identificación, medición, evaluación y control de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo.” El mismo autor también se refiere a la definición realizada por la American Industrial Hygienst Association (AIHA): “La Higiene Industrial es la ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o ciudadanos de la comunidad”

De manera similar, Alfonso Hernández (2005: 22-23). define a la Higiene en el trabajo como “la aplicación racional y con inventiva de las técnicas que tienen por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que se originan en el lugar de trabajo, que puedan causar enfermedades, perjuicios a la salud e incomodidades entre los trabajadores, o miembros de una comunidad. La higiene no sólo evita las enfermedades, sino además procura el máximo desarrollo de los individuos y ayuda para que el hombre sea sano, fuerte y bien preparado física y mentalmente”

Ergonomía

La DIGESA precisa que es “el conjunto de disciplinas y técnicas orientadas a lograr la adaptación de los elementos y medios de trabajo al hombre, que tiene como finalidad hacer más efectiva las acciones humanas, evitando la posible fatiga, lesiones, enfermedades

ocupacionales y accidentes laborales” (2005: 29); según lo cual se puede afirmar que los medios de trabajo (herramientas, máquinas, equipos) deben ser los que se adecuen a la forma de trabajo del hombre, previniendo probables consecuencias perjudiciales.

En el mismo sentido, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) señala que se puede definir la ergonomía como: “...la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador”, confirmando el interés por elevar el nivel de productividad de los trabajadores mediante la aplicación de medidas para facilitar y hacer más seguro el desarrollo de su trabajo.

Accidente de trabajo

Se especifica como accidente a todo “acontecimiento no deseado que resulta en daño físico a las personas, daño a la propiedad y/o pérdida en los procesos, que resulta del contacto con una sustancia o fuente de energía por sobre la resistencia del cuerpo o estructura” (Peña 2007: 5). En el mismo sentido un cuasi accidente, también llamado incidente, es definido por el mismo autor como todo “acontecimiento no deseado que bajo condiciones levemente diferentes pudo haber resultado en daño físico a las personas, daño a la propiedad y/o pérdida en los procesos” (2007: 6).

Los tipos de accidentes que puedan ocurrir son muy variados, se les considera como los “diversos resultados dentro de la secuencia del accidente, con base en varios factores. Ejemplos: golpeado por, contra, cogido en o entre, caída a un mismo nivel, a diferente nivel; resbaladura, sobreesfuerzo, contacto, inclinación, etc.” (Ramírez 2005: 185). Para el presente caso de estudio también se pueden considerar accidentes como heridas cortantes, quemaduras, contusiones, luxaciones, atriciones, fracturas, entre otros.

Peligro

De acuerdo a Hernández (2005: 23) se puede definir el peligro como “cualquier condición de la que se pueda esperar con certeza que cause lesiones o daños a la propiedad y/o al medio ambiente y es inherente a las cosas materiales (soluciones químicas) o equipos (aire comprimido, troqueladoras recipientes a presión, etc.), está relacionado directamente con una condición insegura”. De manera similar, Menéndez (2009: 303) define al peligro como la “fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos”.

Según estas definiciones, se entiende que la situación de peligro establece una alta probabilidad de causar daño y/o accidentes, por lo que debe identificarse claramente la condición insegura que origina dicho peligro, con la finalidad de aplicar las mejoras necesarias para reducir su probabilidad de ocurrencia y el riesgo asociado.

Evaluación de riesgos

La evaluación de los riesgos es el instrumento fundamental de la Ley 29783, debiéndose considerar, no como un fin, sino como un medio que va a permitir al empleador tomar una decisión sobre la necesidad de realizar todas aquellas medidas y actividades encaminadas a la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.

En el ámbito laboral, cualquier actividad industrial, para lograr la máxima productividad requiere que su sistema sea sencillo y rápido, el menos fatigoso y costoso, y sobre todo el más seguro; no se debe olvidar que lo más preciado del trabajo son las personas y su integridad.

Según indica Cortés (2007: 123), «la Comisión Europea...entiende por evaluación de riesgos al proceso de valoración del riesgo que significa la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo.

Según la OHSAS se considera que consta de dos etapas:

El Análisis de Riesgos, el cual es el núcleo central de la metodología de la Seguridad Industrial, actividad que no debe entenderse como un fin en sí misma, sino como un medio o una herramienta, la cual será utilizada para identificar los peligros y estimar los riesgos asociados.

La Valoración del Riesgo, que permitirá conocer el nivel de aceptabilidad de los riesgos detectados, según sea el caso se podrán elevar las medidas de control en la planta, reducir los niveles de los principales riesgos existentes y/o mantener o eliminar la probabilidad de ocurrencia de los peligros potenciales.

Ilustración 9: Proceso de evaluación de riesgo



Fuente: Google Imágenes

1.3.4. Marco Legal Vigente que asiste al trabajo de investigación

Tanto a nivel nacional como internacional, se cuenta con leyes, resoluciones, normas, decretos y artículos específicos que sustentan legalmente los temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional; éstos a su vez, demuestran el compromiso de los Estados y organizaciones en brindar mejores condiciones de trabajo a sus ciudadanos. A continuación se presentan algunos de los recursos legales de mayor importancia

En el Perú el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo es el encargado de regular, controlar y prevenga los riesgos de trabajo en el Perú, esta institución se encarga de que las leyes laborales sean cumplidas otorgándole al trabajador las condiciones laborales necesarias para el desarrollo de un trabajo adecuado y eficaz.

Nueva Ley 30222 que modifica la Ley 29783 - Seguridad y Salud del Trabajo

Fue publicado el día 9 de agosto de 2014 en el Diario Oficial “El Peruano” el Decreto Supremo No. 006-2014-TR, que modifica el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (en adelante, RLSST) aprobado por Decreto Supremo No. 005-2012-TR. Esta modificación tiene por propósito adaptar el RLSST a las modificaciones efectuadas por la Ley No. 30222 a la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo. Las principales modificaciones efectuadas por el Decreto Supremo No. 006-2014-TR, van a permitir facilitar su implementación manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad y reduciendo los costos de las unidades productivas y los incentivos para combatir la informalidad. Las principales modificaciones efectuadas por el Decreto Supremo No. 006-2014-TR son las siguientes:

Tabla 6 : Modificaciones de la Ley de Seguridad y Salud (a)

Artículo	Materia	Disposición Original del RLSST	Modificación efectuada por el D.S. 006-2014-TR
1°	Conformación de los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo.	<p>El presente Reglamento desarrolla la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.</p> <p>Cuando la presente norma haga mención a la Ley, se entiende referida a la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p>	<p>Cuando la norma haga mención a la Ley, se entiende la Ley No. 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, modificada por la Ley No. 30222.</p> <p>En los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los empleadores de la región estarán representados por:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 representante de propuesto por la CONFIEP;• 1 representante por la Cámara de Comercio de la Región;• 1 representante propuesto por la Cámara Nacional de Comercio Producción Turismo y Servicios;• 1 representante propuesto por la confederación nacional de Organizaciones de las Mype.

Tabla 7 Modificaciones de la Ley de Seguridad y Salud (b)

Artículo	Materia	Disposición Original del RLSST	Modificación efectuada por el D.S. 006-2014-TR
27°	Capacitaciones gratuitas en SST por parte del MTPE	Para la capacitación de los trabajadores de la micro y pequeña empresa, la Autoridad Administrativa de Trabajo brinda servicios gratuitos de formación en seguridad y salud en el trabajo.	La Autoridad Administrativa de Trabajo brinda servicios gratuitos de formación de Seguridad y Salud en el Trabajo; estas capacitaciones son consideradas como válidas para efectos del cumplimiento del deber de capacitación a que alude el artículo 27 de la Ley.
28°		Las capacitaciones deben realizarse dentro de la jornada de trabajo. Pueden ser impartidas por el empleador, directamente o través de terceros. En ningún caso el costo de la formación recae sobre los trabajadores.	La capacitación también puede ser brindada por la Autoridad Administrativa de Trabajo.
34°	Registros Obligatorios Simplificados	En el caso de las micro y pequeñas empresas, el MTPE establece un sistema simplificado de documentos y registros.	En el caso de las micro y pequeñas empresas y empresas que no realicen actividades de alto riesgo, el MTPE establece un sistema simplificado de documentos y registros, según lo previsto en la Resolución Ministerial No. 085-2013-TR y sus modificatorias.
73°	Licencias para los miembros del Comité de SST	Los miembros del Comité de SST tienen derecho a 30 días naturales por año calendario de licencia con goce de haber para la realización de sus funciones. En caso las actividades tengan duración menor a un año, el número de días de licencia será computado en forma proporcional. Los días de licencia o su fracción se consideran efectivamente laborados para todo efecto legal. La protección contra el despido incausado opera desde que se produzca la convocatoria a elecciones y hasta seis (6) meses después del ejercicio de su función como representante ante el Comité de SST o Supervisor.	En el caso de los Supervisores de SST, la autorización previa requerida para el uso de la licencia con goce de haber es otorgada por el empleador.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8 Modificaciones de la Ley de Seguridad y Salud (c)

Artículo	Materia	Disposición Original del RLSST	Modificación efectuada por el D.S. 006-2014-TR
101°	Exámenes Médicos	El empleador debe realizar los exámenes médicos obligatorios de acuerdo a las labores desempeñadas por el trabajador en su récord histórico y con énfasis a los riesgos a los que estuvo expuesto durante su desempeño laboral. Los exámenes médicos deben ser realizados respetando lo dispuesto en los Documentos Técnicos de la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores expedidos por el Ministerio de Salud.	<ul style="list-style-type: none"> - Al inicio de la relación laboral o para su inicio, se realiza un examen médico ocupacional que acredite el estado de salud del trabajador a su entrada al empleo. - Los trabajadores deberán acreditar su estado de salud con un certificado médico ocupacional que tendrá validez por dos (2) años, para una misma actividad económica. Los exámenes realizados durante la relación laboral tienen igual periodo de validez. Corren a costo del empleador. - Los trabajadores podrán solicitar al término de la relación laboral un examen médico ocupacional pagado por el empleador. La obligación del empleador se genera con la solicitud por escrito del trabajador. - Lo expuesto anteriormente no aplica para empresas que realizan labores de alto riesgo, las cuales deben cumplir con los estándares mínimos de sus respectivos sectores. - En el caso de trabajadores que hayan cumplido el periodo de prueba y aún no hayan rendido el examen médico periódico, el examen médico ocupacional de inicio será válido por dos (2) años, siempre que se mantenga en la misma actividad económica; podrá ser utilizado para otros empleos dentro del periodo señalado.
26-A°	Contratación de empresa especializada en la Gestión del Sistema de SST	(Artículo Incorporado en el Decreto Supremo No. 006-2014-TR)	La contratación de una empresa especializada en la Gestión del Sistema de SST no exime a la contratante de su obligación de acreditar el cumplimiento de las obligaciones en materia de SST. La participación del empleador en el Comité y/o Sub Comités de SST no podrá ser subcontratada. El empleador debe comunicar a sus trabajadores sobre la contratación de la Empresa especializada en la Gestión del Sistema de SST, indicando las responsabilidades que serán asumidas por dicha Empresa y la persona responsable para atender y brindar información sobre la materia.

Fuente: Elaboración propia

Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

Actualmente la gran mayoría de las empresas nacionales del sector privado se encuentran en plena etapa de ejecución de sus planes de acción para adecuarse a los requerimientos propuestos por el D.S. N° 009–2005–TR: Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (MTPE 2005), actualizado por el D.S. N° 007–2007–TR (MTPE 2007), el cual sirve como base para aplicación e implementación de la Ley N° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Dicho reglamento establece los lineamientos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en las empresas, los cuales se aproximan a las directivas de la Serie de Normas OHSAS 18000. Entre los principales requerimientos se pueden detallar: Definición de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), que demuestre el compromiso de la Alta Gerencia con la implementación del sistema de gestión.

Elaboración de un Reglamento Interno de SST, en el que se detallen los lineamientos y principales normas de cada empresa.

Constitución de un Comité Paritario de SST, conformado por igual cantidad de miembros representantes de la empresa y representantes de los trabajadores.

Elaboración de planes de contingencias ante los diversos peligros que se puedan presentar.

Revisión, investigación y análisis de los principales peligros en cada empresa, para posterior definición y aplicación de propuestas de mejora para mitigar los riesgos asociados.

Manejo de las estadísticas e indicadores de SST. Elaboración y seguimiento de registros SST, según formatos propuestos por el MTPE.

Reglamento de Seguridad Industrial

El 22 de mayo de 1964, mediante el D.S. N°42–F, el Ministerio de Trabajo y Asuntos Indígenas (MTAI) aprobó el Reglamento de Seguridad Industrial, el mismo que consideraba disposiciones para todos los tipos de empresa, maquinaria o riesgo que pudiesen encontrarse en el territorio nacional. Con la intención de obtener una visión más completa del escenario nacional en cuanto a seguridad y salud ocupacional, se creó una comisión especial encargada de la elaboración de éste reglamento, la cual estuvo conformada básicamente por representantes de diversos organismos del Estado, de las principales organizaciones industriales y de la Confederación de Trabajadores del Perú. Finalmente se logró elaborar un documento muy completo que puede servir como fuente de consulta por prácticamente cualquier organización del país, dado que contiene artículos referidos a normas de seguridad ocupacional frente a los diversos riesgos que se puedan generar en distintos tipos de empresa. Se dispone como finalidad del reglamento:

Garantizar condiciones de seguridad a los trabajadores (empleados y obreros) en todo lugar en que éstos desarrollan sus actividades.

Salvaguardar la vida, salud e integridad física de los trabajadores y terceros, mediante la prevención y eliminación de las causas de accidentes.

Proteger las instalaciones y propiedades industriales, con el objeto de garantizar las fuentes de trabajo y mejorar la productividad; y obtener todas las ventajas derivadas de un adecuado régimen de seguridad industrial

A pesar de haber sido renovado por el D.S. N° 009–2005–TR (MTPE 2005), los lineamientos del Reglamento de Seguridad Industrial se mantienen vigentes y puede ser utilizado como fuente de consulta por su amplio campo de aplicación.

Otra normatividad nacional

En el Perú se cuenta además con leyes específicas para cada sector, concretamente para el sector industrial se pueden considerar entre otras:

- Los artículos 1 y 7 de la Constitución Política del Perú, los cuales determinan los lineamientos nacionales sobre la defensa de la persona y el respeto de su dignidad, así como su derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y de la comunidad.
- Artículos 103 y 104 de la Ley General de Industrias (Ley N° 23407 del año 1992), en los que se precisa que las empresas industriales deben cumplir con el desarrollo de sus actividades sin perjudicar al medio ambiente ni a las comunidades.
- D.S. N° 029–65 DGS: “Reglamento para la apertura y control sanitario de plantas industriales”.
- D.S. N° 015–2005–SA: “Reglamento sobre valores límite permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo”.
- Manual de Salud Ocupacional (2005), publicación elaborada por la DIGESA, órgano de línea del Ministerio de Salud.

Para el sector construcción:

- R.S. N° 021–83–TR: “Normas básicas de Seguridad e Higiene en obras de edificación”.
- R.M. N° 427–2001–MTCE: “Norma Técnica de edificación E–120 Seguridad durante la construcción”.
- D.S. N° 003–98–SA: “Normas técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo”.
- D.S. N° 009–97–SA: “Reglam. de Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud”.
- Resolución Ministerial N° 090–97–TR: “Crean registro de entidades empleadoras que desarrollan actividades de alto riesgo”.

Normatividad internacional

Para el caso internacional la normatividad vigente se hace más extensa debido a que la seguridad y salud ocupacional en Europa lleva ya varios años de estudio, desarrollo y

ejecución. A esto habría que agregar el esfuerzo de la OIT por firmar normas, convenios y recomendaciones, así como realizar publicaciones que permitan difundir la cultura de la seguridad y salud ocupacional por el mundo entero. Principalmente se pueden considerar los siguientes títulos:

OIT - Guía 2012: Directrices relativas a los sistemas de seguridad y salud ocupacional”.

Directrices de la OIT: control de riesgos, evaluación y análisis de riesgos, participación de los empleados, compromiso de la Dirección, asignación de recursos, mejora continua, integración del sistema con los otros sistemas de gestión, revisión por parte de la Dirección.

BSI OHSAS 18001:2007 – Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Especificación.

BSI OHSAS 18002:2008 – Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Guía para la implementación de OHSAS 18001.

BSI 8800:2004 – Sistemas de Gestión de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Guía.

1.4. Formulación del Problema

1.4.1. Problema general

¿Cómo la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.en Lima, el año 2017?

1.4.2. Problemas específicos

¿Cómo la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.?

¿Cómo la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.?

1.5. Justificación del Estudio

1.5.1. Justificación Teórica

El presente trabajo se justifica porque permitirá relacionar las dos variables de investigación la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su relación con la reducción del índice de accidentabilidad. Así mismo tiene valor teórico la cual se basa en que los datos que se obtendrán serán relevantes, ya que servirá para incrementar a los que ya se tiene sobre la mejora del proceso, pero en base a su impacto y contribución a la seguridad y salud ocupacional de los contratistas. La información recolectada en este trabajo será muy importante, porque existen muy pocos trabajos de investigación anteriores a este, que relacionen estas dos variables. Esta investigación generara reflexión y discusión sobre los conocimientos existentes de las variables investigadas, ya que de alguna manera confrontaremos los modelos de control y supervisión y su impacto y contribución en los resultados de la seguridad laboral

1.5.2. Justificación Práctica

El presente trabajo se justifica en su forma práctica por que centra su atención en proponer la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo como solución para reducir la tasa de accidentalidad y siniestralidad y su impacto en la productividad de las operaciones dentro de la empresa. Se debe de tener en cuenta que la seguridad es un indicador de cómo está funcionando el capital humano en las organizaciones. Por lo cual, las condiciones de trabajo, así como las personales, que son determinantes en la calidad del desempeño, y en las que hay que profundizar al analizar los resultados que se logren. Por lo tanto, la importancia de este trabajo desde el punto de vista práctico, se da, porque propondrá al problema planteado, una estrategia de acción, que al aplicarla contribuirá a resolverlo.

1.5.3. Justificación metodológica

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación generara la aplicación de un nuevo método de investigación: la aplicación de instrumentos y hoja de verificación con las cuales se generar conocimiento válido y confiable dentro de las distintas áreas de la empresa y sus contratistas

1.5.4. Justificación legal

El presente trabajo de investigación tiene base legal sobre la cual centra lineamientos importantes que permiten y dirigen las políticas de seguridad y salud en el trabajo, siendo estos:

- ✓ Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y Reglamento DS N° 005 – 2012TR
- ✓
- ✓ DS N° 055-2010-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ✓ Ley N° 28611 Ley General del Ambiente del Ministerio de Ambiente
- ✓ Estándar HSE Para Terceros, Contratistas y Proveedores de Servicios de UNICON
- ✓ Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de Unión de Concreteras S. A.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General.

La Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. en Lima, el año 2017

1.6.2 Hipótesis Específica.

La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar como la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. en Lima, el año 2017

1.7.2. Objetivo específicos

Determinar cómo la implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A

Determinar cómo la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A

II METODO

2.1. Tipo de Estudio

Para Hernández, Fernández y Baptista, (2010: p.87) “La investigación aplicada es aquella que genera conocimientos prácticos y propone transformar el conocimiento 'puro' en conocimiento útil. Está vinculada a la investigación básica pues depende de los conocimientos que esta realiza y los emplea para el beneficio de la investigación”

Tomando en cuenta este concepto y por el fin que se persigue en este trabajo de investigación, esta tesis es aplicada, dado que los resultados que se obtienen luego de la aplicación de conocimientos teóricos sobre la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo aprendidos en la carrera de ingeniería industrial, a la realidad en la empresa Unión de Concreteras S.A. sirven para darle solución a problemas prácticos como disminuir el índice de accidentabilidad en la empresa.

Por el nivel de aplicación esta tesis es Explicativa - Descriptiva siendo esta la razón, va más allá de la descripción de conceptos, fenómenos o de la interrelación entre conceptos es decir están dirigidos a responder por las causas de las ocurrencias y fenómenos físicos o sociales. Al ser explicativa porque va más allá de la descripción de conceptos y características de las variables y su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno o en qué condiciones se manifiesta o porque se relacionan dos o más variables. Es descriptiva porque busca medir y recolectar información de manera independiente o conjunta sobre las variables de estudio y así someterlas a un análisis. (Hernández, Fernández y Baptista 2010, p.108)

Por el enfoque de esta investigación es Cuantitativa debe ser lo más objetiva posible evitando que afecten las tendencias del investigador u otras personas. Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado. Se pretende generalizar los resultados hallados en un grupo pequeño o un grupo mayor. El objetivo principal es la construcción y la demostración de teorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.26).

En este sentido se plantea una investigación objetiva analizando datos numéricos reales que provienen de la medición de las variables las cuales serán trabajadas con técnicas apropiadas de estadística a fin de obtener resultados que permitan comprobar las hipótesis de la investigación.

Por el diseño, esta tesis corresponde al tipo Cuasi Experimental porque manipula de manera intencional una o más variables independientes (causas) para analizar las

consecuencias de tal manipulación, sobre una o más variables dependientes. Utiliza un muestreo no probabilístico e intencional. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.188)

Por su alcance este trabajo de investigación es Longitudinal, debido a que la investigación se concentra en analizar los cambios a través del tiempo, de una comunidad, una ocurrencia, un fin, una situación o un contexto (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.208)

2.2. Variables y Operacionalizacion

2.2.1 Variable Independiente : Ley 29783 de Seguridad y Salud en el trabajo

Según Sánchez (2012), Documento normativo que regula y promueve una cultura de prevención de riesgos laborales en el Perú y es aplicable para todos los sectores económicos y de servicios tanto públicos como privados, estableciendo las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, pudiendo establecer libremente niveles de protección que mejoren lo previsto en la presente norma.

2.2.2 Variable Dependiente : Indice de Accidentabilidad

De acuerdo a lo descrito en el Decreto Supremo 005-2012 TR “el Índice de Accidentabilidad es un hecho o acontecimiento derivado o que resulta inevitable de todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca una lesión en el trabajador.

2.2.2. Operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION

TÍTULO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA (medicion)
Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. - Lima 2017	LEY 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	Documento normativo que regula y promueve una cultura de prevención de riesgos laborales en el Perú y es aplicable para todos los sectores económicos y de servicios. Sanchez,R. (2012)	Documento tecnico legal que define lineamientos basicos necesarios para el desarrollo de actividades de apoyo dentro de la empresa que permiten prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar accidentes.	Planificacion	numero de actividades realizadas numero total de actividades de un proceso	Razon
				Ejecucion	numero de planesimplementados por empresa numero total de planes generados	Razon
				Control	numero de proveedores homologados numero de proveedores inscritos	Razon
					numero de sanciones semestre vigente numero de sanciones semestre anterior	Razon
	Accidentabilidad	Se definie como un hecho o acontecimiento derivado o que resulta inevitable de todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo que produzca una lesión en el trabajador. Decreto Supremo 005-2012 TR	Accidentabilidad es la frecuencia o índice de accidentes laborales o enfermedades profesionales ocurridas en un periodo de tiempo estimado	Indice de Frecuencia	numero de accidentes x 100 000 numero de horas trabajadas	Razon
				Indice de Gravedad	numero de días perdidos x 100 000 numero de horas trabajadas	Razon

2.3 Población, Muestra, Muestreo

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista, (2010, p.108), se define como “Conjunto total de unidades, casos o personas que satisfacen los criterios del estudio y que podrían ser incluidos en la investigación.”

En este caso, la población de estudio está conformada por el número de accidentes ocurridos en el rea de estudio en un periodo de 18 meses, plazo en el cual se ejecutaron e implementaron los planes y directivas propuestas. La muestra utilizada fue del cien por ciento de la población de quienes fueron obtenidos los datos. La técnica utilizada fue la de observación directa, recolección de datos y análisis de lo obtenido está conformado por los 18 meses que durara la Implementación de la Ley. La unidad de análisis es el tiempo y la población está conformada por los datos obtenidos mensualmente a través de nuestros indicadores estadísticos de Accidentabilidad: Frecuencia y Gravedad, recolectados en los formatos de recopilación de datos de la empresa durante los meses de estudio

2.3.2 Muestra:

Para Hernández, Fernández y Baptista, (2010, p.207), definen la muestra como “un subconjunto de elementos o porción de la población, que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”

Para este trabajo de tesis la muestra es el 100% de la población es decir está conformada por los datos de los indicadores que se obtienen en los 18 meses de estudio: 9 meses antes y 9 meses después de la implementación de la ley de seguridad y salud en el trabajo en la empresa UNICON

2.3.3 Muestreo

No se aplicarán técnicas de muestreo ya que se trabaja con la población en su totalidad. Muestreo Intencional no probabilístico.

2.3.4. Criterios de Selección

2.3.4.1 Criterio de inclusión

Todos los representantes (trabajadores) de las empresas de diferentes rubros que brinden diferentes servicios de apoyo

Representantes de las empresas que brindan servicios de apoyo a las operaciones críticas de producción

Representantes de las otras empresas que deseen involucrarse en la mejora continua

2.3.4.2 Criterio de exclusión

Representantes de las empresas con tiempo de permanencia mayor a un año

Personal que es ajeno las actividades de gestión de procesos: obreros, operarios.

2.4. Técnicas, Instrumentos de recolección de datos, Validación y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

La observación directa:

Para Hernández, Fernández y Baptista, (2010, p.256) “La observación científica consiste en la percepción sistemática y dirigida a captar los aspectos más significativos de los objetos, hechos, realidades sociales y personas en el contexto donde se desarrollan normalmente. Proporciona la información empírica necesaria para plantear nuevos problemas, formular hipótesis y su posterior comprobación.”

Para este trabajo de investigación, la observación directa se da en los lugares de trabajo donde se realizan en los diferentes procesos y actividades así como el desarrollo de los mismos. Mediante la observación del desenvolvimiento de los colaboradores se puede identificar los peligros y evaluar los riesgos a los que está expuesto el personal

Análisis Documental, revisión de la normativa legal vigente principalmente la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el trabajo del Ministerio de Trabajo y Promoción Social D.S. 005-2012; el Reglamento de la Ley ; Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo; Nueva Ley 30222 que modifica la Ley 29783.

Recolección de datos, se recolectaron datos cuantitativos a través de los formatos respectivos los formatos han sido validados por juicio de expertos

2.4.2 Instrumentos de Recolección de Datos

Formatos de recolección de datos; se han empleado registros en la empresa sobre estadísticas informes de gestión de seguridad y salud de las distintas plantas de la empresa Unión de Concreteras.

Lista de revisión; Matriz IPER herramienta utilizada para poder identificar los peligros y evaluar los riesgos, así como determinar los controles necesarios en los procesos constructivos Así mismo mejorar continuamente la implementación de la mejora para aplicación de la ley 29783.

Formatos de capacitación, registros de asistencia de los colaboradores a las capacidades programadas

Check List, formularios empleados para la validación de perfectos antes de la utilización de equipos y maquinaria que intervienen en las operaciones regulares de UNICON.

Cámara de fotos y video; utilizada para registrar como evidencia el estado de las diferentes acciones y condiciones inseguras detectadas durante los procesos constructivos

2.4.3 Validez

Es la capacidad del instrumento de suministrar información que sea de algún modo indicativa de las características que se pretenden medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.118)

Para la validación del contenido el instrumento será puesto a consideración de un grupo de 3 expertos, todos ellos profesionales docentes de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo. De tal manera para resolver la validez del contenido se propone la evaluación del cuestionario al discernimiento del juicio de expertos.

Ingeniero Especialista	DNI
Mar. Percy Sunohara Ramírez	40608754
Mag. George Reynoso	43081598
Mag. Antonio Obregón	08685618

2.4.4. Confiabilidad

Es la capacidad del instrumento, de suministrar los mismos datos, midiendo las mismas características en distintas oportunidades (Calderón, Saldaña, 2010, p 100)

Para este trabajo de investigación la confiabilidad de los datos se da porque son datos registrados en formularios internos de la empresa UNICON

2.5. Método de Análisis de Datos

Para este proyecto se utilizará Análisis estadístico descriptivo que según Flores (2009) dice que “El nivel descriptivo está referido al estudio y análisis de los datos obtenidos en una muestra (n) y como su nombre lo indica describen y resumen las observaciones obtenidas sobre un fenómeno un suceso o un hecho”

2.5.1 Análisis Descriptivo

Para el estudio de la variable independiente Ley de Seguridad y Salud en el trabajo se desarrollará una estadística descriptiva para analizar la aplicación e implementación de esta Ley. Esto se realizará mediante el uso del programa estadístico IBM SPSS 22. En cuanto el estudio de la variable dependiente se hizo uso del análisis descriptivo para poder obtener las primeras conclusiones de como la implementación de la Ley disminuye el índice de accidentabilidad en las operaciones de UNICON.

2.5.2 Análisis Relacionado con la Hipótesis

Para el análisis de la hipótesis general y las específicas establecidas en la presente investigación se utiliza el programa de IBM SPSS 22 inicialmente se hará una prueba de normalidad y luego la constatación de la hipótesis.

Para la prueba de normalidad debido a la que la cantidad de datos es 12 se empleará el estadístico Shapiro-Wilk. Si el resultado de Significancia obtenido es menor a 0,005 emplearemos la prueba No Paramétrica Z de Wilcoxon. Por el contrario si el resultado de Significancia es mayor-igual a 0,005 se aplicará el estadígrafo de T- Student para la prueba de comparación de medias

2.6 Aspectos Éticos

El presente trabajo de investigación tiene como norma respetar los derechos de propiedad intelectual El investigador se compromete a respetar la veracidad de los resultados, así como salvaguardando los derechos de privacidad de información de la empresa Unión de Concreteras S.A. no divulgando información clasificada como confidencial, tampoco se podrá usar esta información con fines que no sean estrictamente para uso de esta investigación.

Se respetara la privacidad de los entrevistados, así como se declara la veracidad de los resultados obtenidos.

2.7 Desarrollo de la Propuesta

2.7.1. Situación Actual

Descripción de la empresa

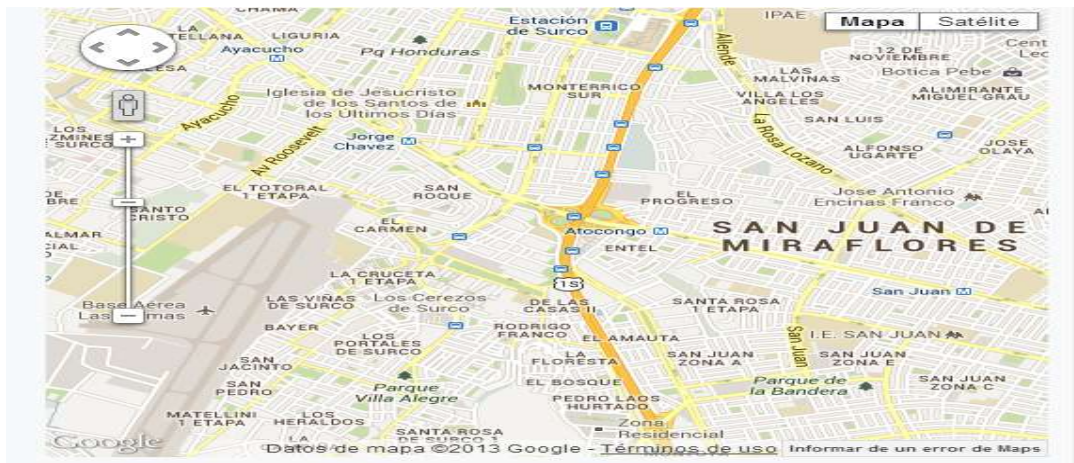
Unión de Concreteras UNICON, es una empresa de tipo sociedad anónima, creada en 1996 que pertenece al sector construcción, líder en el mercado peruano con más de 50 años de experiencia en la producción de concreto premezclado. Ofrece al mercado, además soluciones integrales de concreto premezclado hechas a la medida de la obra. Tiene el compromiso de ser la empresa líder en la industria peruana de Concreto Premezclado, productos y servicios afines, que garantiza la satisfacción del cliente en calidad y servicio, promoviendo el desarrollo y bienestar de nuestro personal y de la sociedad

Ubicación y cobertura de sus operaciones

UNICON tiene varias unidades de negocios entre las que destaca la que corresponde a la producción y comercialización de concreto premezclado, que representa el 67% de las operaciones y logística de la empresa. Otra de las unidades de negocio es la de canteras de producción de agregados que están distribuidas en diferentes puntos de Lima Metropolitana y El Callao que suministran arena y piedra para las plantas de concreto. Así mismo se tiene la unidad de minería que brinda el servicio de producción y lanzado de shotcrete, justamente a los clientes mineras del interior del país. Finalmente tiene otros servicios conexos de asesoría y alquiler de bombas pluma para edificaciones de envergadura.

La sede principal de UNICON donde funcionan las oficinas administrativas y la planta de concreto principal está ubicada en San Juan de Miraflores, Carretera Panamericana Sur Km. 11.4 costado del CC TOTUS de Atocongo, en Lima. En esta sede central funciona la Superintendencia de Logística, de la que depende el Departamento de Compra y la Sección de abastecimiento de Insumos para la producción que es el área donde se realiza la investigación. Adicionalmente tiene otras 37 plantas en Lima y provincias, entre las que destacan en Cañete, Pisco, Ica, Huancayo, Huanuco y en Cias. Mineras Antamina, Cerro Lindo, Atacocha, Milpo, Las Bambas, Shougang, Toromocho, entre otras..

Ilustración 10: Ubicación del Local Principal de UNICON



Fuente: Pagina WEB UNICON

Rubro - Productos de la empresa

UNICON tiene una amplia gama de productos diseñados para proyectos de construcción de diversa naturaleza, producidos bajo los parámetros de una construcción sostenible, pensando en la protección del medio ambiente y su entorno.

Brindamos adicionalmente el valor agregado del soporte técnico, asesoría, control de calidad, así como el servicio de bombeo y sotreta, para reducir los costos y agilizar el proceso constructivo.

Los principales productos y servicios suministrados son Concreto Premezclado, Concreto Para Minería, Pavimentos de Concreto Duravía®, Prefabricados, Asesoría y Soporte Técnico, Servicio de Atención al Cliente, Servicio de Bombeo, Servicio de Shotcrete, Agregados para la construcción

Planeamiento Estratégico

Misión

Es una empresa peruana que genera beneficios a la actividad de la construcción, produciendo, distribuyendo y comercializando concreto premezclado, servicios y productos afines, que satisfacen las expectativas de nuestros clientes agregando valor a los accionistas, a nuestros trabajadores y a la sociedad.

Visión

Ser la empresa líder en la industria peruana de concreto premezclado, servicios y productos afines que garantiza la mejor calidad y satisfacción a nuestros clientes promoviendo el bienestar de nuestro personal y de la sociedad. “Ser líderes en el mercado nacional e internacional en el diseño, fabricación y comercialización de estructuras de acero”

Cuadro de Mando Integral

Es la manera mas efectiva de medir y dirigir una empresa a partir de la mision y vision y los objetivos planteados. Se realiza a traves de indicadores de gestion.

Ilustración 11: Cuadro de mando integral de UNICON



Fuente: Pagina WEB UNICON

Valores en Concreto

Compromiso: El desarrollo de UNICON se consigue con personas comprometidas con los objetivos del negocio y que lideran las iniciativas y los cambios necesarios para conseguirlos de una manera responsable, eficiente y eficaz.

"Hacer lo necesario y correcto para alcanzar la meta".

Calidad e Innovación: En UNICON se valora la búsqueda de nuevas formas de aportar valor al cliente, a través de los procesos, productos y servicios de calidad, para satisfacer sus expectativas.

"Hacer las cosas bien desde la primera vez".

Enfoque al cliente: El éxito de UNICON depende del éxito de nuestros clientes, por lo que dirigimos nuestros esfuerzos a satisfacer sus requerimientos y a establecer relaciones duraderas.

"Hacer bien lo que más le importa al Cliente".

Espíritu Corporativo: En UNICON, para alcanzar los objetivos, valoramos el trabajo en equipo y la comunicación fluida con nuestros clientes internos y externos.

"Hacer las cosas juntos para ganar".

Ilustración 12: Plan Estratégico de UNICON Año 2017 - 2019



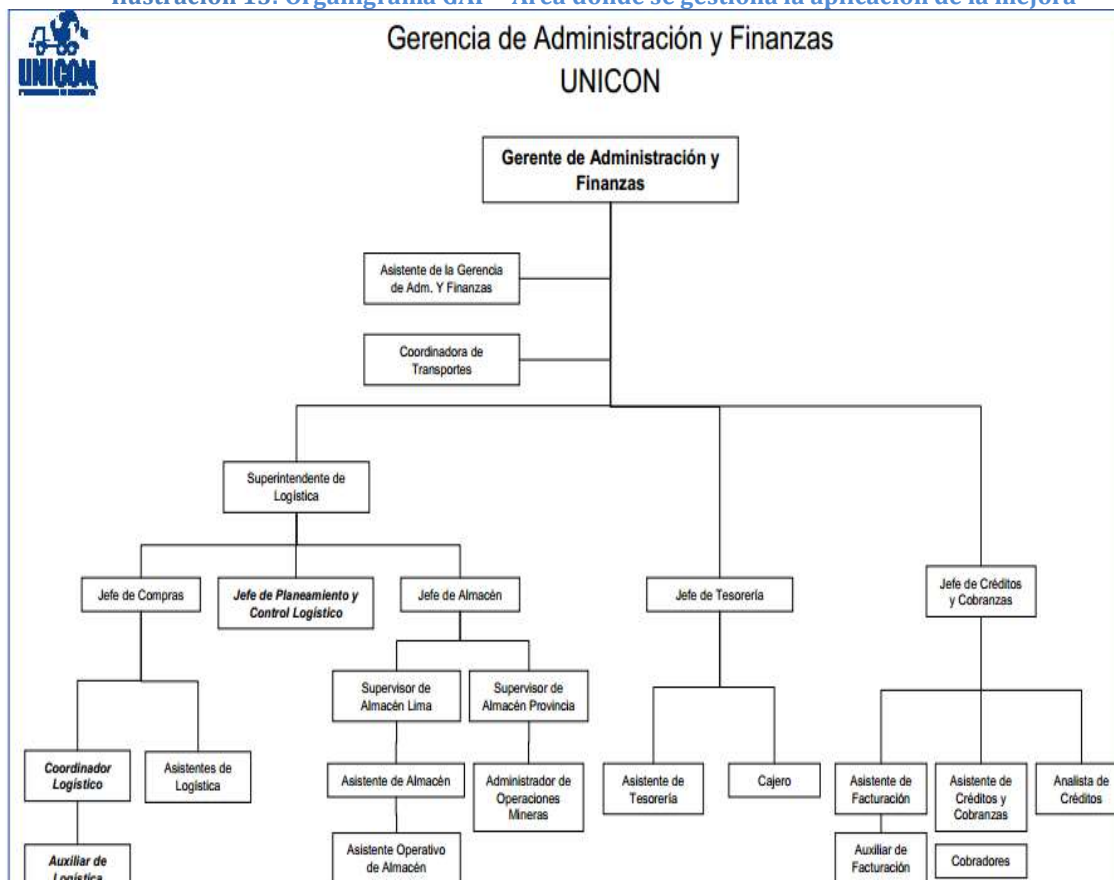
Fuente: Pagina WEB UNICON

Organigrama General de la empresa

Unión de Concreteras, es una empresa que pertenece al Grupo Concretero de Cementos Lima UNACEM. Tiene un diseño organizacional de tipo horizontal, está constituido por un Directorio y una Gerencia General, según se muestra en el organigrama general que se muestra en Anexos

Tiene una Gerencia de Administración y Finanzas centralizada que dirige las actividades administrativas del Grupo Concretero compuesto por las empresas Unión de Concreteras, Concremax, Entrepisos y Agrecom. A Continuación se muestra el organigrama de esta gerencia:

Ilustración 13: Organigrama GAF – Área donde se gestiona la aplicación de la mejora



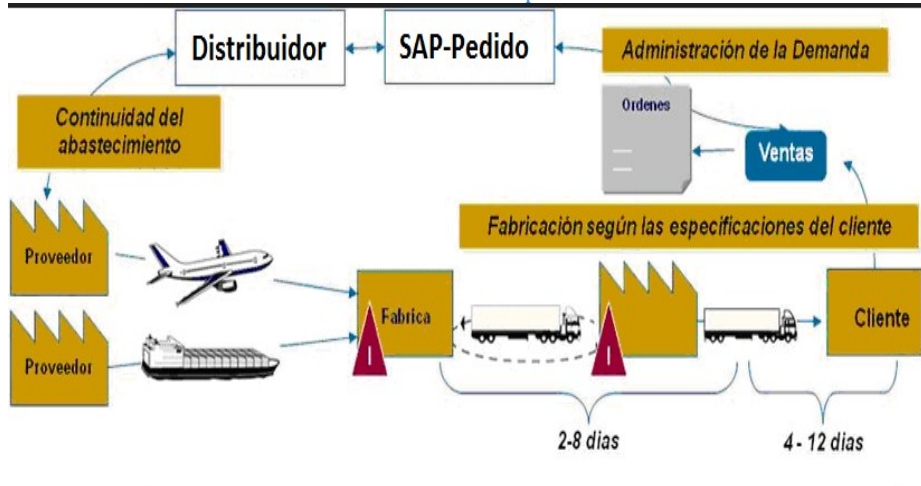
Fuente: Pagina WEB UNICON

Gestión de la Cadena de Suministro Logística

La cadena de suministro engloba todos los procesos de negocio, las personas, la organización, la tecnología y la infraestructura física que permite la transformación de materias primas en productos y servicios intermedios y terminados que son ofrecidos y distribuidos al consumidor para satisfacer su demanda. En este sentido a lo largo de los años, UNICON ha fortalecido las relaciones con sus clientes y aliados estratégicos, a la vez que implementa nuevas alianzas con el objetivo de ampliar su mercado y capacidad técnica.

La Gestión de la Cadena de Suministro de UNICON permite la planificación, organización y control de las actividades de toda la cadena con el fin de maximizar, el valor del producto/servicio entregado al consumidor final a la vez que disminuimos los costes de la organización

Ilustración 14: Cadena de suministros Típico



Fuente: Imágenes de Pagina WEB UNICON

La gestión efectiva de la Cadena de Suministro permite a UNICON una mejor prestación de servicio al cliente y de la Cadena de Valor, le permite competir con éxito en los mercados actuales, gracias a la implantación de mejores prácticas en áreas como la planificación del suministro y la demanda, producción, transporte, almacenaje, compras y servicio al cliente, como se muestra a continuación: Así mismo dentro del proceso de compras, el nivel de negociación con los proveedores es óptimo al punto que se manejan las siguientes consideraciones:

- Tiempo de espera del resurtido
- Desempeño en la puntualidad
- Flexibilidad del suministro
- Frecuencia de la entrega / tamaño mínimo de lote
- Calidad del suministro
- Costo de transporte entrante
- Términos del precio
- Capacidad de coordinación de la información
- Capacidad de colaboración en el diseño
- Tipos de cambio, impuestos y derechos
- Viabilidad del proveedor

Cadena de Valor de la empresa

En UNICON, se tiene definido como prioritarias aquellas que participan activamente en la actividad principal de la empresa, es decir el área de producción de concreto, es por ello que están identificadas como diseño fabricación, corte, soldado, mecánica, ensamblaje, montaje entre otras actividades que no pueden paralizarse pues perjudicarían a la empresa. Las actividades de apoyo como logística, almacén, compras, transporte) son complementarias a las actividades principales y participan antes y después de la actividad primaria.

Las actividades de soporte serían aquellas de tercer nivel como, sistemas, contabilidad, rrhh, tesorería, entre otras

UNICON considera también como actividades primarias a la logística de entrada de materias primas, la transformación de las mismas (producción); la logística de salida (distribución); la comercialización de las ofertas (proceso de ventas) y los servicios anexos a las mismas.

La tarea de la empresa es valorar los costos y rendimientos en cada actividad creadora de valor, así como los costos y rendimientos de los competidores, como puntos de referencia y buscar mejoras. En la medida en que la empresa desarrolle una actividad mejor que la de los competidores, podrá alcanzar una ventaja competitiva

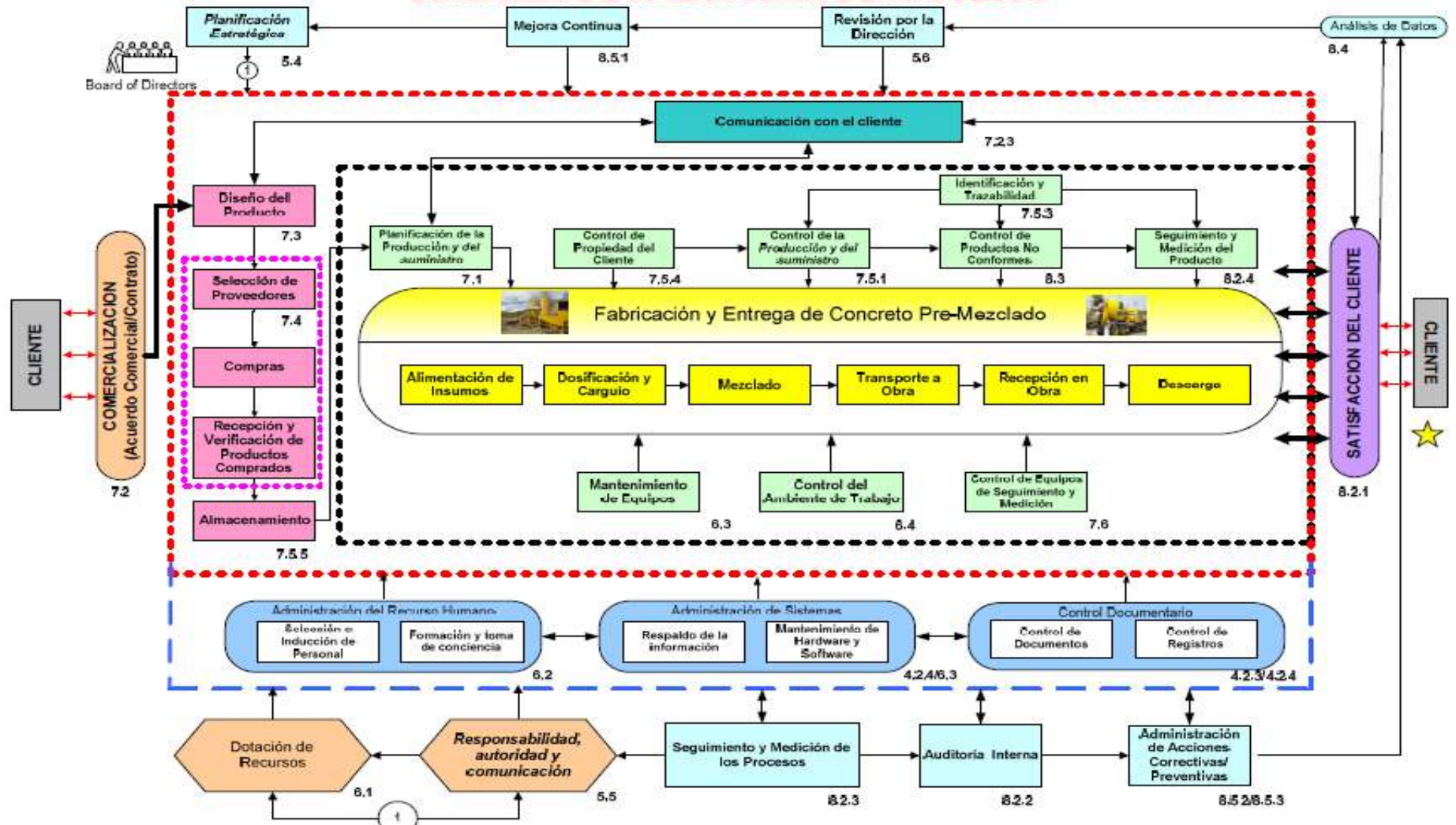
Core Bussines (Actividad principal)

La actividad principal es dedicarse a la producción y distribución de concreto premezclado así como brindar servicios complementarios en este rubro de negocio.

La estrategia de desarrollo de UNICON es concentrarse en los sectores que requieren de una oferta especializada, como el minero, hidrocarburos, infraestructuras de gran nivel entre otros, brindando soluciones en concreto a la medida del cliente

Ilustración 15: Diagrama de interacción de procesos de UNICON

DIAGRAMA DE INTERACCION DE PROCESOS



Planeamiento y Diseño del Proceso Productivo

El concreto es producido por la composición principalmente de grava, arena, cemento y agua. A esta mezcla se le adiciona ciertos aditivos. Los concretos premezclados son aquellos cuya elaboración se efectúa en plantas especiales y son distribuidos a través de camiones concreteros. Son de mejor calidad que los concretos mezclados a pie de obra pues el control de calidad del mezclado es más riguroso.

Materia Prima

Los Agregados son materiales no metálicos piedras y arenas de diferentes tamaños que se obtienen de canteras y representan del 60% al 75% aprox. del volumen total del concreto. La arena es el material granular que pasa el tamiz N°4, y debe estar libre de impurezas, especialmente orgánicas.

El cemento, suministra las propiedades adhesivas y cohesivas a la pasta. Se usa el cemento hidráulico tipo Portland. Para su hidratación requiere cerca del 25% de agua. Sin embargo para mejorar la movilidad del cemento dentro de la pasta se requiere un porcentaje adicional del 10 al 15 %. La relación agua-cemento (a/c) mínima es de 0,35; en la práctica es mayor para darle trabajabilidad a la mezcla de concreto. La relación a/c es uno de los parámetros que más afecta la resistencia del concreto, pues a medida que aumenta, aumentan los poros en la masa y por ende disminuye la resistencia.

El agua, de la mezcla debe ser limpia y libre de impurezas, en general debe ser potable. El proceso de hidratación genera calor, lo cual produce aumento de temperatura en la mezcla y expansión volumétrica; que debe controlarse sobre todo en vaciados masivos. Con el fin de controlar el exceso de agua en la mezcla es necesario para facilitar el proceso del concreto fresco, la tecnología moderna del concreto facilita los aditivos plastificantes, los cuales además de facilitar el proceso constructivo, permiten obtener concretos de resistencia más uniforme

Los Aditivos: Son sustancias químicas sólidas o líquidas, que se pueden agregar a la mezcla del concreto antes o durante el mezclado. Los aditivos de mayor uso se utilizan ya sea para mejorar la durabilidad del concreto endurecido, o para reducir el contenido del agua, también aumentan el tiempo de fraguado.

Procedimiento de la realización del concreto

El tiempo mínimo de mezclado del concreto es función de la cantidad de mezcla a preparar y del número de revoluciones de la mezcladora. Se mide a partir del instante en que todos los ingredientes están en la máquina. Una especificación usual es de la de un minuto por 0.7 m³ (=1 yarda³) de concreto más un cuarto de minuto por cada 0.7 m³ adicionales. Sin embargo, el código del ACI requiere un tiempo mínimo de mezcla de un minuto y medio (ACI-5.8.3).

Descripción del Proceso

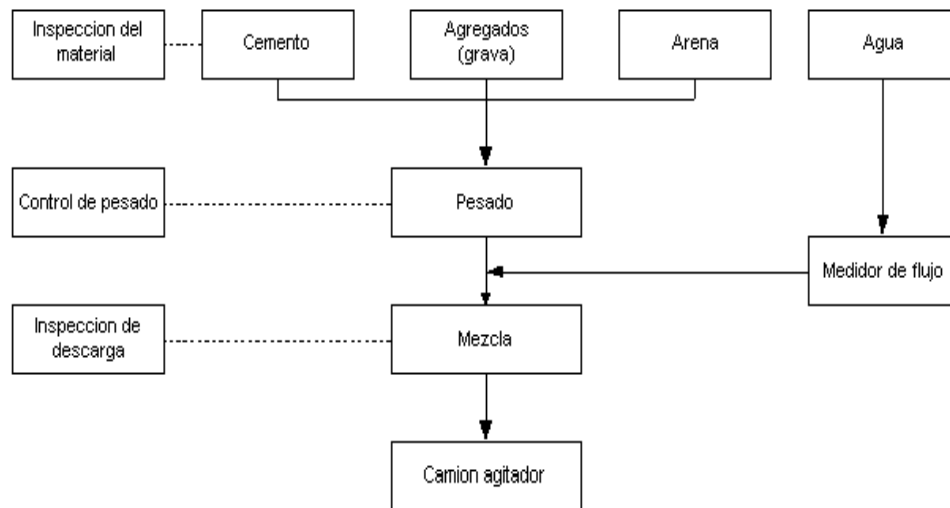
Paso 1. Arena, grava y cemento es trasladada por volquetes y bombonas desde sus almacenes de fabricación y procesado hacia sus respectivas tolvas de alimentación.

Paso 2. Cada compuesto es colocado en una tolva pequeña con una balanza que determina el peso de los materiales. Cuando se ha obtenido la cantidad correcta dentro de la tolva de pesado, el proceso de alimentación es detenida por la computadora.

Paso 3. Estos materiales son descendidos en la mezcladora, donde junto con una cantidad correcta de agua, son mezclados hasta obtener una mezcla homogénea.

Paso 4. El cemento mezclado es descargado en los camiones agitadores debajo del cabezal de espera. El camión agitador, con su tanque de almacenamiento giratorio, permite al cemento mantener su fluidez hasta por una hora, previniendo que el cemento no se endurezca prematuramente.

Ilustración 16: Diagrama de flujo del proceso de verificación pre-productivo



Fuente: Pagina WEB UNICON

ANEXO : MAPA DE PROCESOS

En la actualidad la empresa Unión de Concreteras es la principal proveedora de concreto premezclado en la industria de la construcción, básicamente a proyectos de envergadura y obras civiles nacionales de inversión local regional y nacional. A fin de describir a la empresa emplearemos un **análisis FODA**

Fortalezas,,

- a) Larga trayectoria de reconocida calidad atendiendo a todos los sectores minería, energía y construcción.
- b) Cuenta con una centro de investigación del cemento y del concreto.
- c) Acceso a tecnologías de punta vía especialización de sus ingenieros.
- d) Buen manejo del capital de trabajo.
- e) Prontitud y planificación en la entrega.
- f) Participación en el diseño del concreto, la fabricación y distribución en obra

Oportunidades

- a) Mayor crecimiento de la economía peruana, sobretodo de sectores claves como minería, energía y construcción.

- b) Posible formación de alianzas con empresas extranjeras.
- c) Activa participación en mega proyectos de infraestructura: Metro Línea II
- d) No hay competencia altamente especializada en el medio local e interno

Debilidades

- a) Costo elevado del concreto de alta especificación no llega a los sectores C y D
- b) Costos de financiamiento elevados en relación a la competencia externa.
- c) Deficiencias en la programación de despacho de concreto a obras alejadas.
- d) Postergación de atenciones por exceso de compromisos asumidos.

Amenazas

- a) El crecimiento sostenido de la economía peruana, atrae otras empresas competidora
- b) Poco acceso a economías de escala en relación a competidores externos.
- c) Incrementos en el precio del cemento y aditivos
- d) Apertura del mercado local a otros competidores que ingresen al país: CEMEX

Problemática Actual

La Empresa Unión de Concreteras S.A. en adelante UNICON, es una empresa líder en el mercado local de producción y distribución de concreto premezclado, cuenta con 36 plantas a nivel nacional y tiene como parte de su política integrada, mantener altos estándares de seguridad y salud en el trabajo de manera que garanticen a sus clientes brindar un servicio de calidad en el concreto y seguridad en sus procesos de gestión en salud y medioambiente, para lo que posee una certificación ISO 9001 y está en el proceso de certificar en OHSAS 18001.

En este orden de cosas y en merito a la dación de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento DS N° 005 –2012 TR, la empresa UNICON tiene como parte de esta política integrada, un conjunto de normas y procedimientos para Terceros y Contratistas que intervienen en todas sus actividades de apoyo al proceso de producción y distribución de concreto premezclado. Dichos lineamientos determinan los mecanismos y regulaciones necesarias que deben cumplir los proveedores y empresas contratistas que ingresan a las plantas de concreto de UNICON a nivel nacional teniendo la Gerencia de Gestión, Seguridad y Medio Ambiente, como órgano responsable del cumplimiento de la normatividad para lo cual recibe el apoyo de la Superintendencia de Logística.

Sin embargo, desde la puesta en vigencia de la Ley 29783 y a pesar del apoyo brindado por las áreas mencionadas, los proveedores y empresas contratistas no cumplen con la

totalidad de los procedimientos que se indican la ley, lo que se ha demostrado es una de las principales causas que genera incidentes y cuasi accidentes laborales, que ponen en riesgo la integridad física y salud ocupacional de sus trabajadores y que a la larga generan pérdidas para el contratista y también para UNICON, según se muestra:

Ilustración 17: Estadística de pérdidas por temas de seguridad 2008-2015 para UNICON

ESTADÍSTICAS DE INCIDENTES DE SEGURIDAD									
Detalle	PERIODO ANUAL								ESTIMADO
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Incidentes	562	545	455	434	654	512	345	176	120
Accidentes Leves	124	98	67	47	111	69	35	36	22
Accidentes Incapacitantes	6	12	16	9	15	13	9	4	1
Accidentes fatales	3	3	1	2	2	3	1	2	0
Daños a la propiedad (incid)	36	28	34	19	56	46	21	14	12
Perdida de horas / hombre	8200	8340	6780	4590	11230	6700	5670	3450	2400
Valorizado	S/. 246,000	S/. 250,200	S/. 203,400	S/. 137,700	S/. 336,900	S/. 201,000	S/. 170,100	S/. 103,500	S/. 72,000

Fuente: Elaboración propia

Para determinar las causas principales que generan los accidentes laborales se ha realizado un análisis de causa efecto empleando el Diagrama de Ishikawa. Este análisis se ha realizado en conjunto con el personal de la Superintendencia de Logística y la Gerencia de Seguridad Salud y Medio Ambiente, quienes mediante la lluvia de ideas hemos identificado las diversas causas que generan los efectos antes mencionados: accidentes ocupacionales como productos del incumplimiento de estándar de seguridad y salud ocupación en la empresa UNICON.

Estas causas se agrupan según las siguientes categorías:

De procedimientos:

- Procedimientos de trabajo inadecuados
- Procedimientos no escritos
- Instrucciones verbales confusas

Del personal:

- Practicas deficientes de trabajo
- Falta de supervisión durante la realización de las labores
- Falta de atención durante el desarrollo de las labores
- Fatiga , cansancio y desanimo en las actividades

De los materiales:

- Equipos de protección personal fuera de especificación
- Almacenamiento inapropiado de los materiales
- Usar los fuera de su rango de vida útil

De los equipos:

- Mantenimiento inadecuado de los equipos y herramientas
- Operación inapropiada de los equipos, falta de capacitación
- Instalaciones inadecuadas para realizar las labores.

En resumen de las principales actividades que comprende el abastecimiento de insumos para la preparación del concreto, se tiene que el transporte de agregados representa la actividad que tiene el mayor porcentaje de incidentes y accidentes con pérdida siendo la causa principal que eleva el índice de accidentabilidad en la empresa. Siendo así, se define por orientar la solución de los problemática principalmente a este servicio de transporte de agregados que los brindan terceros para UNICON

En merito a todo ello y atendiendo esta problemática se ha creído conveniente implementar todo un proceso de mejora logística para el cumplimiento de la Ley 29783 principalmente por parte de los proveedores transportistas que brindan servicios en la empresa UNICON lo que permitirá reducir los riesgos en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

Es importante mencionar que la reducción de los índices de accidentabilidad tiene una relación inversa al logro del objetivo común de todas las empresas involucradas, que es ser más eficiente y elevar su rentabilidad, lo cual se demuestra pues al reducir los incidentes y accidentes en el servicio se tendrá una mayor disponibilidad de conductores y camiones que permiten el flujo constante de trabajo, reflejándose en una mayor flota que podrá movilizar mayor cantidad de agregados a las plantas de producción de concreto lo que garantiza el abastecimiento de uno de los insumos claves para la producción, elevando la productividad en la empresa y a la vez reduciendo los riesgos en la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

2.7.2. Propuesta de Mejora

A fin de determinar cuál es el modelo de gestión más adecuado para implementar la mejora que permita el desarrollo las alternativas de solución al problema presentado, se profundizo más a detalle sobre los conceptos y funcionalidad de los Modelos de Gestión de Salud y Seguridad referidos en el capítulo anterior.

Luego del análisis se optó por utilizar como base el modelo del Sistema de Gestión OHSAS 18001, debido a que se considera que se aproxima más a los requerimientos de la empresa y de la normativa legal vigente. Como se menciona es el sistema de gestión más completo y consta de un ciclo de mejora continua más adaptable

“La Norma OHSAS 18001 ha sido diseñada como herramienta de gestión y mejora continua, para nuestros efectos se trata de un sistema de gestión que brindara directrices y requisitos para controlar los riesgos laborales que se puedan presentar, evitando los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. La finalidad de este modelo consiste básicamente en lograr una mejora sustancial de la seguridad y salud en los centros de trabajo a través de un enfoque sistemático, para lo cual plantea un ciclo basado en la mejora continua y que consta de cinco puntos, según se muestra:

Ilustración 18: Modelo del Sistema de Gestión para la mejora



Fuente: Imágenes de Internet

2.7.2.1 Pasos a seguir para la implementación de la mejora

a) **Revisión inicial.-** Como primer paso se realizara una revisión integral de la situación de la empresa UNICON, básicamente en todo lo relacionado a la seguridad y salud ocupacional esto incluye trabajadores (operarios y administrativos y principalmente el personal de terceros contratados para brindar servicios en la empresa) los procesos de trabajo existentes (frecuentes y esporádicos), así como el estado de las maquinarias, resguardos y equipos de seguridad. Se evaluara el estado de componentes y procesos, identificando las deficiencias de los mismos, así como los peligros y riesgos relacionados que puedan encontrarse, con la finalidad de contar con información integral sobre los problemas principales de la empresa.

b) Política de Seguridad y Salud.- Una vez realizada la revisión inicial y como parte del inicio del proceso, se debe conseguir la aceptación y el compromiso de la Alta Dirección de la empresa UNICON para el apoyo en el desarrollo de la implementación del SGSST, la toma de decisiones y la asignación de los recursos que sean necesarios. Este compromiso que asume la empresa debe verse plasmado en un documento físico como lo es la política, que deberá ser convenientemente difundida y comunicada a todos sus trabajadores.

Dado el importante compromiso que asume la Alta Dirección con la Política de Seguridad y Salud, ésta debe ser adecuada al nivel de riesgos de la empresa y a las necesidades de la misma. Además, según especificaciones de la norma, debe ser documentada, implementada, mantenida y periódicamente revisada.

c) Planificación y organización del sistema.- Después de obtener el compromiso de la Alta Dirección en la definición de la política, se debe diseñar un plan de trabajo concreto y organizar la implementación y posterior desarrollo del sistema, para lo cual se deben definir las funciones y asignar las responsabilidades correspondientes. Dentro de ésta planificación se considera realizar el análisis de la situación de la empresa, así como un proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) para determinar y analizar los riesgos intolerables que pudiesen existir. También se definirán los objetivos del sistema de gestión, cuidando que sean medibles y alcanzables; asimismo especificar la periodicidad para evaluar y analizar el nivel de cumplimiento de los objetivos y saber si se lograron alcanzar las metas. Otro punto importante es definir un Programa de Gestión de Seguridad y Salud que considere el compromiso asumido en la política y los objetivos trazados, dicho programa podría incluir principalmente cronogramas de inspecciones, capacitaciones, entrenamiento, mantenimiento, entre otros.

d) Implementación y operación del sistema.- Se debe efectuar la puesta en marcha del plan de trabajo previamente establecido, para lo cual se asignan los recursos necesarios (humanos, financieros, materiales, etc.) a las personas designadas como responsables por la Alta Dirección. En ésta etapa se realiza todo lo dispuesto en el Programa de Gestión de Seguridad y Salud: difundir y sensibilizar al personal de los beneficios de la implementación del sistema de gestión, instaurar mecanismos de participación y consulta, documentar todo lo relacionado con el sistema, efectuar un control operativo de acuerdo a los resultados del análisis de investigación de peligros y evaluación de riesgos, aplicar las medidas correctivas necesarias para mitigar los principales riesgos y peligros encontrados, establecer planes de contingencias ante los peligros que se puedan presentar, entre otros.

e) Verificación y Acciones Correctivas.- La verificación del cumplimiento de los procedimientos y las acciones correctivas a realizar para la mejora del sistema son pasos posteriores a la implementación del mismo, para lo cual se debe haber establecido previamente la periodicidad para la revisión de los resultados, así como las acciones a ejecutar para reparar las fallas encontradas durante la implementación y revisión. Entre los puntos principales que se deben verificar se encuentran el estandarizar y realizar adecuadamente los procedimientos para investigar y reducir los casos y costos de accidentes de trabajo que se puedan registrar, el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos; asimismo se deben revisar los procedimientos y la forma de almacenamiento de los registros e indicadores del sistema de gestión. Como parte de la verificación también se debe considerar el establecer los pasos para la realización de auditorías internas o externas de revisión del sistema, con la finalidad de obtener conclusiones, observaciones y recomendaciones sobre el estado de la operatividad del SGSST.

f) Revisión por parte de la Gerencia.- Finalmente la Alta Dirección debe verificar periódicamente el cumplimiento de los objetivos trazados, tomando como base la información recopilada de los registros de los puntos anteriores. La finalidad de ésta revisión es conocer el nivel de cumplimiento de las metas esperadas y determinar las nuevas necesidades que se hayan generado, de acuerdo a lo cual se deberían establecer estrategias y planes de acción para el siguiente período

En base a estos pasos, se ha elaborado un cronograma de actividades prioritarias que permitirán la ejecución de la mejora propuesta. Son reuniones de coordinación entre los responsables de seguridad y gestión de UNICON, responsables de Logística- Insumos, que es el área encargada de la contratación y supervisión de los servicios de transporte y de la otra parte los gerentes y jefes de operaciones de las empresas que brindan los servicios de transporte, principalmente de agregados que es la línea que tiene mayor incidencia en el índice de accidentabilidad como se ha detallado en la realidad problemática.

Posterior a estas reuniones de coordinación se presentaran los resultados a la Gerencia a fin de solicitar las aprobaciones necesarias, en base al análisis del impacto que genera esta mejora, desarrollándose finalmente los planes propuestos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PREVIAS - 08 MESES

		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
Nº	Tema	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Reunion de coordinacion entre los actores involucrados en el proceso para la conformacion de comites de mejora e implementacion																																
2	Revision de la Politica de Seguridad y Salud Ocupacional de UNICON																																
3	Revision de la Politica de Seguridad y Salud Ocupacional de Terceros																																
4	Identificacion del Problema - Identificacion de los peligros y riesgos																																
5	Reunion de coordinacion con los proveedores involucrados en esta etapa																																
6	Definicion de Objetivos que se deben lograr como resultado del proceso																																
7	Revision de estos obojetivos propuestos por todas las partes involucradas																																
8	Comunicación a la Alta Direccion del resultado previo de las reuniones de los comites de trabajo																																
9	Difusion a toda la empresa sobre la realizacion del plan de tranbajo - implementacion de mejoras																																
10	Reunion de coordinacion para el diseño de los planes definitivos que se emplearan para implementar la mejora																																
11	Definicion de la Politica de Seguridad y Salud Ocupacional de UNICON frente a terceros																																
12	Diseño del plan de trabajo y organización de la implementación, definiciónde funciones y asignacion de responsables																																
13	Definir el Programa de Gestión de Seguridad y Salud considerando el compromiso asumido en la política y los objetivos trazados																																

2.7.3. Implementación de la Mejora

Se enfoca principalmente en dos aspectos:

Reuniones de coordinación con Transportistas de Agregados y Cemento

Desarrollo de un estándar de Seguridad y Salud para Terceros

Reuniones permanentes con los Transportistas de Agregados y Cemento

OBJETIVO

Realizar actividades específicas que propicien la mejora continua en los procesos y el desarrollo de las organizaciones participantes. Desde cinco frentes: salud, seguridad industrial, servicios de emergencia, medio ambiente y sostenibilidad.

Salud, selección de personal con capacidad psicológica y experiencia, condiciones físicas, fatiga y aclimatación, régimen alimentario, índice de rotación, capacitación

Seguridad, análisis de hojas de ruta, estándares adecuados, simulacros, auditorías, inspecciones, señalización, capacitación, test.

Servicios de emergencia, estándares adecuados, simulacros, informes de incidentes, capacitaciones

Medio ambiente, planes de acción, señalización, capacitación

Sostenibilidad, deterioro acelerado del vehículo, daños a las vías de acceso, integración con la comunidad.

ALCANCE

Empresas que brindan el servicio de transporte de agregados y cemento a la organización

DEFINICIONES

Transportistas: Personas naturales que prestan servicios a empresas de transportes.

Empresas de Transporte: Personas jurídicas que cuentan con acuerdos contractuales con UNICON para el traslado de cemento y/o agregados.

Comité: Conjunto de personas encargadas de representar al colectivo de transportistas y representantes de Unicon.

RESPONSABILIDADES

Superintendencia de Logística:

Asegurar la mejora de las empresas participantes en los aspectos de salud, seguridad industrial, servicios de emergencia, medio ambiente y sostenibilidad.

Jefatura de Planeamiento y Control Logístico:

Revisar las disposiciones del Comité.

Aprobar calendario de reuniones.

Realizar el seguimiento por empresa a la mejora de los aspectos descritos.

Presidente de Comité:

Nombrar a la Junta Directiva compuesta por el encargado de salud, seguridad industrial, servicios de emergencia, medio ambiente y sostenibilidad.

Dirigir las reuniones mensuales del Comité.

Proponer agenda de reuniones.

Establecer los objetivos anuales para cada uno de los aspectos a mejorar.

Comité:

Elegir al Presidente del Comité.

Cumplir las disposiciones de la Junta Directiva. Colaboradores de UNICON

Generar el ambiente propicio

Responsabilidades

Guiar al equipo en el logro de los objetivos

Convocar a las reuniones mensuales de seguimiento

Socios Estratégicos - Empresas Transportistas

Coordinar con los demás transportistas las reuniones en cada frente

Generar planes de acción

Ejecutar los planes

Presentar los resultados

Sistema de Evaluación

Todas las empresas inician el año con 100 puntos.

Por cada acuerdo no cumplido tendrá 5 puntos menos.

Se realizará un control semestral

El puntaje final será parte de la evaluación anual del transportista

Ilustración 19: Aspecto claves del alcance de la mejora



Fuente: Elaboración propia

OBJETIVOS DEL COMITÉ

Aspecto: Salud

Certificado de Aptitud Ocupacional del personal al 80%

Test de fatiga y somnolencia: 1 al año

Identificación de los lugares para alimentarse en ruta: 100%

Aspecto: Seguridad

Plan de mantenimiento: 100%

Análisis de accidentes e indicadores: 100%

Cumplimiento de requisitos de operación: 100%

Aspecto: Relaciones Comunitarias

Cumplimiento del límite de velocidad en la zona de influencia 80%

Identificar, comunicar y controlar las zonas restringidas de estacionamiento

Aspecto: Medio Ambiente

Capacitación MSDS : 1 al año

Reporte de derrame en 12 horas: 100%

Campaña de RRSS : 1 al año

Número de mejoras para reducir material particulado 3 x año

Aspecto: Emergencia

Planes de respuesta x tipo 100%

Simulacro de volcadura, derrames o incendio 2 al año

100% Participación en iniciativas comunales 2 al año

INDICADORES PROPUESTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE LA MEJORA

SEGURIDAD

Objetivo 1: Mantenimiento Preventivo de Unidades.

Meta: 100 % de cumplimiento en las empresas transportistas

Indicador de impacto: Prevenir incidentes relacionados a posibles fallas funcionales del vehículo.

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Las empresas deberán cumplir con los planes de Mantt de sus unidades, según su cronograma.	(Numero de Mantt ejecutados mes / Numero de Mantt programados mes) x 100	Reporte de Mantenimiento preventivo.
Las empresas deberán implementar con GPS las unidades.	(Numero de Unidades Implementadas con GPS / Numero Unidades Totales) x 100	Certificado de implementación de GPS a la unidad.
Se revisaran todos los documentos administrativos relacionados con las unidades.	Vigencia de la sgte. Documentación: - SOAT -- Revisión técnica vehicular. - Revision Tecnica de Kraftwagen	Entrega de lista actualizada de las unidades indicando la fecha de venc. De los documentos Obligatorios.

Objetivo 2: Investigación de Incidentes

Meta: 100 % de cumplimiento en las empresas transportistas

Indicador de impacto: Identificar las causas y establecer acciones correctivas y/o preventivas para el seguimiento de su implementación y verificación de su eficacia.

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Análisis De Incidentes - Se trabajara juntamente con el contratista en la investigación de los incidentes y serán difundidos en las reuniones mensuales del Comité	(Nro. Acciones Correctivas Cerradas / Nro. Acciones Correctivas Totales) x 100	Informe de investigación de incidentes con las respectivas acciones correctivas cerradas.
Reporte de Incidentes - Cada empresa presentara reportes de Incidentes por mes.	(Nro. De Reportes Ejecutados / Nro. Reportes propuestos) x 100	Cada empresa presentara mensualmente sus incidentes
Índices de Seguridad - Las empresas deberán presentar sus indicadores de seguridad.	IF, IA , IS	Cada empresa presentara mensualmente sus reportes

Objetivo 3: Cumplimiento de requisitos de operación

Indicador de impacto: Prevenir situaciones de riesgo que puedan generar entre otras pérdidas humanas, materiales, al medio ambiente o al proceso. Meta:100%

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Cumplimiento del programa de Inspecciones por parte del contratista.	INDICADOR 01 (Nro. De Inspecciones Ejecutadas / Nro De Inspecciones Programadas) x 100 INDICADOR 02 (Nro Observaciones Cerradas / Nro. Observaciones Detectadas) x 100 INDICADOR 03 (Nro de expedientes completos/ Nro de expedientes totales) x 100	La entrega de evidencia dependerá al tiempo fijado de cada observación.
Cumplimiento del programa de Capacitaciones 2016 por parte del contratista.	Nro. De Capacitaciones Ejecutadas / Nro De Capacitaciones Programadas) x 100	Entrega de los registros de asistencia .

SALUD

Objetivo 1: Inclusión del Test de Fatiga y Somnolencia en protocolo médico ocupacional.

Meta: 100 % de cumplimiento en las empresas transportistas

Indicador de impacto: N° de empresas con inclusión del test de fatiga y somnolencia x 100 / N° de empresas participantes

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Requerimiento a las empresas transportistas de revisión de protocolos médicos donde se identifique el test de fatiga y somnolencia como parte de las evaluaciones médicas	N° de empresas con inclusión del test de fatiga y somnolencia x 100 / N° de empresas participantes	Informe donde se emita el protocolo médico de cada empresa donde se identifique la presencia del test de fatiga y somnolencia.

Objetivo 2: Protocolo médico de acuerdo a peligros y riesgos identificados en IPERC

Meta: 100 % de cumplimiento

Indicador de impacto: número de empresas con protocolo médico de acuerdo a los peligros y riesgos identificados en su IPERC x 100 / N° de empresas participantes

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Revisión de IPERC de Seguridad y Salud Ocupacional de las operaciones a realizar en las instalaciones de UNICON de las empresas Transportistas (Aprobadas por su CSST)	N° de IPERC de las operaciones a realizar en UNICON aprobados por el CSST x 100 / N° de IPERC de las operaciones a realizar en UNICON	Informe donde se emita el N° de IPERC's de las operaciones a realizar en UNICON aprobados por el CSST
Realizar un listado de las evaluaciones médicas que se van a realizar en cada protocolo versus los riesgos de salud del IPERC que se van a monitorear.	Listado de Evaluaciones versus riesgos a monitorear	Informe donde se emita el listado de evaluaciones médicas que se van a realizar en cada protocolo versus los riesgos de salud del IPERC a monitorear.
Revisar y adecuar los protocolos médicos ocupacionales de acuerdo a los peligros identificados en el IPERC	N° de protocolos médicos ocupacionales de acuerdo al los riesgos del IPERC x 100 / N° de Protocolos médicos ocupacionales	Informe donde se emita el protocolo médico de cada empresa donde se identifique la concordancia con los riesgos identificados en el IPERC.

Objetivo 3: Cumplimiento del Certificado de Aptitud Ocupacional en exam. Médico.

Meta 1: 80 % de cumplimiento

Indicador de impacto: N°CAO x 100 / N°de trabajadores

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Establecer la herramienta de gestión para el control del cumplimiento del CAO	Herramienta elaborada y difundida al Comité de Transportistas	Envío de herramienta de gestión para el control del cumplimiento del CAO
Identificar al personal que cuenta con la Aptitud Ocupacional; Exámenes médicos :Observados, Vencidos, Por vencer o Pendientes	% de participación en cada uno de los indicadores: % participación en cada situación x 100 / N° de participantes.	Envío de herramienta de gestión para el control del cumplimiento del CAO registrada con la data de cada empresa, se enviará el número y porcentaje de cumplimiento.
Inspecciones aleatorias a la información suministrada por los participantes	-----	-----
Revisión de avances de cumplimiento de la certificación de aptitud ocupacional del examen médico por empresa	% de participación en cada uno de los indicadores:	Informe de Cumplimiento

Objetivo 4: Identificación de Lugares Autorizados para Alimentarse en Ruta (LAAR)

Meta: 100 % de identificación de LAAR (Lima y Provincia)

Indicador de impacto: N° de empresas con Identificación de LAAR x 100 / N° de empresas participantes

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Lista de locaciones a donde se van a realizar los trabajos de carga y descarga de insumos y traslado de personas	N° de empresas que identificaron sus Locaciones de trabajo x 100 / N° de IPERC participantes	Informe donde se identifique las locaciones de alcance de operaciones de las empresas transportistas.
Consideraciones básica de higiene y nutrición que se deben tener para definir los LAAR. Capacitación	-----	Envío de consideraciones de higiene de nutrición
Identificar los potenciales restaurants / comedores que pertenecerán al servicio de alimentación.	-----	Lista de potenciales restaurants
Definir los restaurants / comedores que pertenecerán al servicio de alimentación.	N° de empresas con Identificación de LAAR x 100 / N° de empresas participantes	Mapa de LAAR

RELACIONES COMUNITARIAS

Objetivo 1: Identificar y controlar zonas restringidas de estacionamiento.

Meta: 100% al culminar el 2016

Indicador de impacto: N° de quejas y reclamos de AISD por motivos de estacionamiento en lugares restringidos por camiones (terceros) de UNICON.

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Identificación de lugares (establecimientos) apropiados en ruta donde pueden estacionar los camiones para comer e ir a los SSHH.	N° de rutas con establecimientos identificados a nivel de Lima y provincias.	Mapa de rutas y puntos (establecimientos) para estacionar.
01 Campaña de sensibilización a los choferes sobre los riesgos de estacionar en lugares no autorizados.	% de choferes sensibilizados	Registro de choferes sensibilizados
Evaluación y control de cumplimiento de estacionamiento en los lugares autorizados mediante los GPS de los camiones	- % de los camiones cuentan con GPS - N° de reportes mensuales	Reporte mensual con % de implementación.

Objetivo 2: Cumplimiento del límite de velocidad en la zona de influencia

Meta: 80% al culminar el 2016

Indicador de impacto: N° de quejas y reclamos de AISD por motivos de límites de velocidad de camiones (terceros) de UNICON.

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Identificación de los lugares fuera de planta (radio de 2km) en los que falta señalización.	% de plantas y canteras adecuadamente señalizadas	Informe con Registro Fotográfico.
01 Campaña de sensibilización: límites de velocidad y cumplimiento de las señales de tránsito.	% de choferes sensibilizados	Registro de choferes sensibilizados
Reconocimiento al chofer del mes	N° de choferes reconocidos por su alto cumplimiento con las normas de tránsito (énfasis en límites de velocidad) y buen desempeño	Fotos Diploma de reconocimiento
Evaluación y control de cumplimiento de límites de velocidad mediante los GPS de los camiones	- % de los camiones cuentan con GPS - N° de reportes mensuales de límites de velocidad	Reporte mensual con % de implementación.

Objetivo 3: Participar en iniciativas comunales .

Meta: 2 al año por cada empresa

Indicador de impacto:(Mejorar) el nivel clima social de las AISD y posición hacia UNICON.

Acciones:

Acciones	Evidencias
Educación ambiental: -Implementación de biohuertos en colegios (2) - Proyecto de residuos sólidos (1)	Fotos, registros
Promoción de estilos de vida saludables: - Proyecto de lucha contra la anemia infantil. (2) - Campañas integrales de salud (2) - Ferias de salud (3)	Fotos, registros
Recuperación de áreas verdes: - Arborización (2) - Intervención en taller de material reciclado (2)	Fotos, registros

MEDIO AMBIENTE

Objetivo 1: Capacitar a transportistas en manejo de MSDS de productos transportados.

Meta: 100% de Personal capacitado en 2016.

Indicador de impacto: Personal conoce la peligrosidad del producto e impacto al ambiente, mejor respuesta ante derrames.

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Capacitación en manejo de MSDS de los productos que transporta	Cantidad de Capacitados x100/N° de trabajadores	Registro de choferes sensibilizados Plan de Capacitación
Capacitación NFPA y Código de Naciones Unidas	Cantidad de Capacitados x100/N° de trabajadores	Registro de choferes sensibilizados Plan de Capacitación

Objetivo 2: Reportar derrames y entregar Inf. Preliminar dentro de las 12 horas.

Meta: 100% de Informes preliminares en tiempo estipulado.

Indicador de impacto: Las empresas transportistas reportan y tienen respuesta ante derrames.

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Implementación de formato de reporte	N° de empresas con formato implementado	Uso del formato
Control de Derrames de unidades - Incidentes en la ruta	N° de Incidente y Km Recorridos por empresa	Reporte Mensual por Km. recorrido
Cumplimiento en el Periodo de Reporte Inf. Preliminar a 12 hrs.	Reporte a incidentes@unicon.com.pe Informe Preliminar de incidente en 12 hrs.	Registro de Incidentes - Informe Preliminar.

Objetivo 3: Sensibilizar a transportistas en relación al correcto manejo de RRSS.

Meta: 100% de empresas realizó 1 campaña de RRSS en 2016.

Indicador de impacto: Conductores sensibilizados mejora en la segregación de RRSS menos quejas por mal comportamiento con vecinos.

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Campaña para mejorar la segregación y evitar arrojo de residuos en la calle.	N° de Campañas x 100%/Cantidad de Empresas	Plan de Capacitación Presentación de campaña.

EMERGENCIA

Objetivo 1: Simulacro de volcadura, derrame e incendio

Meta: 2 simulacros al año

Indicador de impacto: Numero de simulacros por empresa

Acciones:

Acciones	Indicador de resultado	Evidencias
Definición de los simulacros a realizar. Ubicación y fecha	Plan de simulacros	Plan de simulacro
Realización del simulacro	Nro de simulacros por empresa	Fotos
Identificación de oportunidades de mejora		Informe del simulacro
Presentación de la experiencia		Exposición de la experiencia

2.7.4. Inversión que genera la implementación de la Mejora

Para el cálculo de la inversión que representa la implementación de las mejoras necesarias propuestas en este trabajo de investigación debemos tener en consideración que la aplicación de la mejora está orientada a las empresas transportistas que brindan el servicio de transporte de insumos para la producción, siendo esta actividad crítica para el proceso productivo de UNICON.

En este sentido y considerando que este servicio de transporte de insumos representa un factor crítico en el desarrollo de la actividad principal de la empresa, que es la producción de concreto, se propone implementar una oficina de asesoría y liderazgo que brinden el soporte necesario a los terceros responsables de esta actividad crítica antes mencionada.

Así mismo, habiéndose detectado en la realidad problemática de inicio, que de las tres actividades de transporte de insumos (agregados, cemento y aditivos) solo la primera de ellas representa más del 80% de incidentes y accidentes con pérdida que elevan el índice de accidentabilidad, siendo esta actividad: transporte de agregados, es que se opta por canalizar la mejora principalmente en esta actividad crítica.

A continuación se presenta el cuadro de inversión que demanda la implementación tanto para UNICON como para los transportistas involucrados en el servicio de transporte de agregados (los costos propuestos son referenciales)

Se considera una inversión inicial para la empresa contratante UNICON, solo durante los primeros 8 meses, pues como se ha mencionado tendrá una función de asesoría en la implementación de la mejora en cada uno de los transportistas. Se prever que durante este periodo de tiempo se desarrollara y ejecutara el plan de mejora que se ha detallado en la sección de Propuesta de Mejora, destinándose un Ingeniero de Seguridad de manera exclusiva para esta etapa de planificación y ejecución.

En el caso de los transportistas involucrados, se ha determinado que deben contratar un ingeniero responsable de seguridad y salud que reciba la orientación sobre los planes propuestos y los ejecute en cada una de sus empresas, de manera que haga replica de las mejoras y haga seguimiento a la implementación de los acuerdo de las reuniones en las que participara como parte de este proceso. Para este caso se ha previsto que las empresas contratistas mantengan de forma permanente esta oficina de SSO en sus centros de operación.

INVERSION QUE GENERA LA IMPLEMENTACION DE LA MEJORA

INVERSION PARA UNICON

DETALLE DEL GASTO	Costo Mensual	Cantidad Plazo (meses)	Sub Total
Remuneracion de un Ingeniero de Seguridad exclusivo para la implementacion de la mejora	S/. 4,800.00	8	S/. 38,400.00
Equipamiento Pc - Laptop (alquiler)	S/. 800.00	8	S/. 6,400.00
Movilidad - Camioneta (alquiler)	S/. 2,722.50	8	S/. 21,780.00
Participacion de otro empleados en el proceso	S/. 2,000.00	8	S/. 16,000.00
Capacitaciones de un Ingeniero Especialista en SSO y Ley 29783- Externo	S/. 2,500.00	8	S/. 20,000.00
Gastos diversos de viaticos, reuniones, utileria	S/. 800.00	8	S/. 6,400.00

S/. 108,980.00

INVERSION PARA TRANSPORTISTA DE AGREGADOS

DETALLE DE LA INVERSION	Costo Mensual	Cantidad Plazo (meses)	Sub Total
Contratacion de un Ingeniero de Seguridad como requisito para brindar el servicio	S/. 3,800.00	12	S/. 45,600.00
Otros gastos que genere su actividad Equipamiento, movilidad, viaticos, etc	S/. 1,200.00	12	S/. 14,400.00
Adquisicion de EPPs, según normas ANSI	S/. 5,400.00	2	S/. 10,800.00
Acreditacion del transportista con SGS en temas de seguridad y salud ocupacional	S/. 1,400.00	2	S/. 2,800.00
Horas de trabajo de los conductores de agregado destinadas a capacitacion y entrenamiento	S/. 3,200.00	12	S/. 38,400.00

S/. 73,600.00

COSTO TOTAL DE LA INVERSION QUE GENERA LA IMPLEMENTACION DE LA MEJORA S/. 182,580.00

Es importante aclarar que el trabajo de investigación está enfocado a minimizar el índice de accidentabilidad en los servicios de transporte de agregados que brindan las empresas contratistas de UNICON, no siendo necesario aplicarlo los servicios de transporte que realiza UNICON propiamente debido a que tales no existen, y justamente son tercerizados. Los procesos que rigen al transporte de concreto están descritos en la normativa de la Certificación ISO 9001 de la Calidad. Además debemos considerar que los índices de accidentabilidad del transporte dentro de la empresa son mínimos, y no amerita realizar una mejora que aplique sobre u proceso exitoso.

Recupero de la Inversión por la implementación

Como se puede apreciar en la tabla siguiente (columna a); para año 2016, se genero un importante pérdida (S/. 187,590) traducida en gasto por diferentes conceptos (incidentes graves, accidentes con perdida, siniestro, volteo de camiones) que perjudican a las empresas transportistas pues deben pagar dichos montos en reparaciones, multas compensaciones al personal entre otros. Todo ello debido principalmente a que no cuentan con un plan de SSO que les minimice los riesgos y generen prevención. Parte de estos gastos- pérdidas alcanzan también a UNICON, (multas por generador de carga)

Esta perdida por incidentes y accidentes, genero también deficiencia en el flujo de abastecimiento de agregados que los transportistas deberían entregar a UNICON, dejándose de movilizar 138 mil m3 menos de agregados debido a paralizaciones del servicio, reduciendo la efectividad de la flota de camiones a 89% lo cual fue perjudicial para UNICON.

PERDIDA ANUAL POR INCIDENTES y ACCIDENTES AÑO 2016		
TRANSPORTE DE AGREGADOS	Eventos x Año	Costo
Incidentes generados en el servicio	1169	S/. 70,140.00
Accidentes leves reportados sin fatalidad	127	S/. 19,050.00
Daños a la propiedad - volcaduras	24	S/. 98,400.00
PERDIDA POR ACCIDENTABILIDAD		S/. 187,590.00
APLICACIÓN DE MULTA POR INFRACCION A LEY 29783 AÑO 2016		UIT S/. 3,950.00
APLICADAS A UNICON	EVENTOS	MONTO
Infraccion Leve	3	S/. 11,850.00
Infraccion Grave	6	S/. 23,700.00
		S/. 35,550.00
APLICADAS A TRANSPORTISTAS	EVENTOS	MONTO
Infraccion Leve	127	S/. 250,825.00
Infraccion Grave	16	S/. 31,600.00
		S/. 282,425.00
GASTO TOTAL POR ACCIDENTABILIDAD + MULTAS		S/. 505,565.00
DETALLE OPERATIVO 2016		
Numero de operaciones optimo	43,851.60	viajes realizados
Volumen de agregados	1,315,548.00	m3 movilizados
Incidentes Accidentes ocurridos	4,620.00	factor inmovil.
Volumen de agregados baja	138,600.00	m3 menos
Numero de operaciones real	39,231.60	viajes efectivos
Efectividad de flota		89%

Para el año 2017, como consecuencia de la implementación de la mejora existe un 33.9% menos de pérdida económica (S/. 63,612) También las perdidas por multas y penalidades también redujeron un 22.8% pero lo más importante de todo ello es que la disponibilidad de la flota de camiones subió y por tanto también la efectividad de la atención de agregados (7% más de efectividad, comparado al 2016)

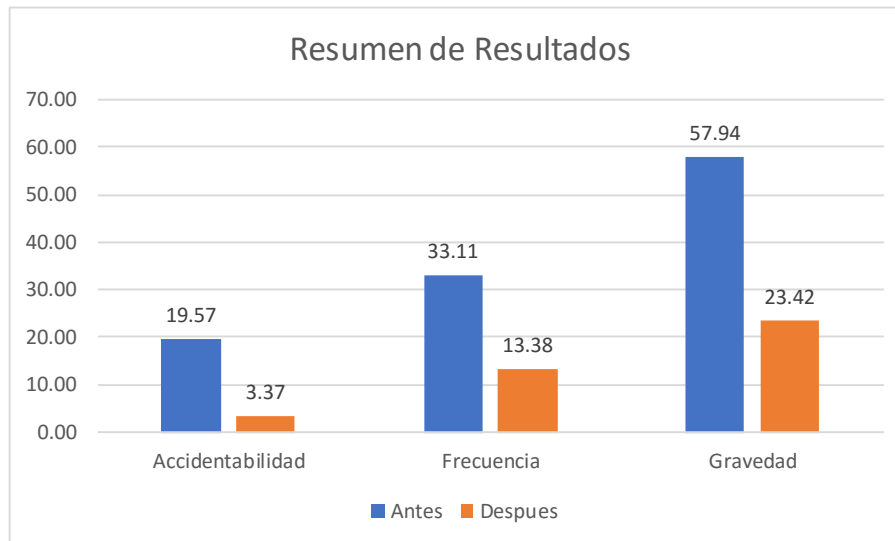
Se prevé que para el 2018, la información disponibilidad de flota disponible será de 98%

PERDIDA ANUAL POR INCIDENTES y ACCIDENTES AÑO 2017		
TRANSPORTE DE AGREGADOS	Eventos x Año	Costo
Incidentes generados en el servicio	439	S/. 26,352.00
Accidentes leves reportados sin fatalidad	52	S/. 7,740.00
Daños a la propiedad - volcaduras	7.2	S/. 29,520.00
PERDIDA POR ACCIDENTABILIDAD		S/. 63,612.00
		33.9%
APLICACIÓN DE MULTA POR INFRACCION A LEY 29783 AÑO 2017		UIT S/. 4,050.00
APLICADAS A UNICON	EVENTOS	MONTO
Infraccion Leve	1	S/. 4,050.00
Infraccion Grave	1	S/. 4,050.00
		S/. 8,100.00
		22.8%
APLICADAS A TRANSORTISTAS	EVENTOS	MONTO
Infraccion Leve	13	S/. 26,325.00
Infraccion Grave	1	S/. 2,025.00
		S/. 28,350.00
		10.0%
GASTO TOTAL POR ACCIDENTABILIDAD + MULTAS		S/. 100,062.00
DETALLE OPERATIVO 2017		
Numero de operaciones optimo	43,539.60	viajes realizados
Volumen de agregados	1,306,188.00	m3 movilizados
Incidentes Accidentes ocurridos	1,743.00	factor inmovil.
Volumen de agregados baja	52,290.00	m3 menos
Numero de operaciones real	41,796.60	viajes efectivos
Efectividad de flota		96%
Incremento del volumen por recuperacion de flota		86,310.00 m3 adicionales

III RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo

A continuación, se muestra los resultados del análisis descriptivo de la variable dependiente antes y después de implementación de la ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar el índice de accidentabilidad.



Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en la figura que la variable dependiente accidentabilidad disminuyó de un índice anterior de 19.57 a un 3.37 después de la implementación de los lineamientos de la ley 29783, así mismo las dimensiones de frecuencia y gravedad reflejan que ha disminuido sus índices con respecto a sus resultados anteriores.

Tabla 9 Análisis de datos

		Casos					
		Válido		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Accidentabilidad	Antes	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
	Despues	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Frecuencia	Antes	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
	Despues	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Gravedad	Antes	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
	Despues	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%

Fuente: Software SPSS V. 23

Una vez procesados los datos con el software SPSS versión 23, tenemos que el 100% de los datos son válidos para el análisis descriptivo.

a) Variable Dependiente: Accidentabilidad

Para la serie de datos de la accidentabilidad antes y después de la aplicación se obtuvieron los siguientes resultados del análisis descriptivo:

Tabla 10 Resultados descriptivos de la accidentabilidad antes de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Accidentabilidad - Antes	Media		19.5733	2.66872
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	12.7132	
		Límite superior	26.4335	
	Media recortada al 5%		19.1626	
	Mediana		17.7250	
	Varianza		42.732	
	Desviación estándar		6.53700	

Fuente: Software SPSS V. 23

Tabla 11 Resultados descriptivos de la accidentabilidad después de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Accidentabilidad - Después	Media		3.3667	0.78185
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1.3569	
		Límite superior	5.3765	
	Media recortada al 5%		3.3169	
	Mediana		3.0500	
	Varianza		3.668	
	Desviación estándar		1.91514	

Fuente: Software SPSS V. 23

b) Dimensión: Frecuencia

Los resultados obtenidos del análisis descriptivo de la frecuencia para la serie de datos antes y después de la aplicación de los lineamientos de la ley 29783 fueron las siguientes:

Tabla 12 Resultados descriptivos de la frecuencia antes de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Frecuencia - Antes	Media		33.1133	2.10849
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	27.6933	
		Límite superior	38.5334	
	Media recortada al 5%		32.8193	
	Mediana		31.7900	
	Varianza		26.674	
	Desviación estándar		5.16473	

Fuente: Software SPSS V. 23

Tabla 13 Resultados descriptivos de la frecuencia después de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Frecuencia - Después	Media		13.3817	1.62798
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	9.1968	
		Límite superior	17.5665	
	Media recortada al 5%		13.3124	
	Mediana		13.0700	
	Varianza		15.902	
	Desviación estándar		3.98772	

Fuente: Software SPSS V. 23

c) Dimensión: Gravedad

Los resultados obtenidos del análisis descriptivo de la gravedad para la serie de datos antes y después de la aplicación de los lineamientos de la ley 29783 fueron las siguientes:

Tabla 14 Resultados descriptivos de la gravedad antes de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Gravedad - Antes	Media		57.9433	3.69243
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	48.4516	
		Límite superior	67.4350	
	Media recortada al 5%		57.4281	
	Mediana		55.6250	
	Varianza		81.804	
	Desviación estándar		9.04458	

Fuente: Software SPSS V. 23

Tabla 15 Resultados descriptivos de la gravedad después de la aplicación

			Estadístico	Error estándar
Gravedad - Después	Media		23.4167	2.85007
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	16.0903	
		Límite superior	30.7430	
	Media recortada al 5%		23.2957	
	Mediana		22.8700	
	Varianza		48.737	
	Desviación estándar		6.98121	

3.2 Análisis Inferencial

3.2.1 Análisis de la hipótesis general

Hg: La Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. en Lima, el año 2017.

En la investigación se desarrolló la prueba de normalidad con la finalidad de contrastar la hipótesis general (Hg) a través de la serie de datos (antes y después), para ello se utilizó el estadígrafo de Shappiro-Wilk debido a que contamos con una población y muestra menor a 40, esta prueba se efectuó con el uso del software estadístico IBM SPSS 23, bajo la siguiente regla de decisión:

Si $p_v \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_v > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 16 Prueba de normalidad - Accidentabilidad

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Accidentabilidad - Antes	.768	6	.030
Accidentabilidad - Después	.892	6	.331

Fuente: Software SPSS V. 23

En la tabla 16, se puede verificar que la significancia de la accidentabilidad antes de la aplicación de la ley 29783 es de 0.030, que de acuerdo a la regla de decisión es menor a 0.05 por tanto es no paramétrico y la significación después de la aplicación es 0.331 que de acuerdo a la regla de decisión es mayor a 0.05 por tanto es paramétrico, con ello se establece para el análisis de contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo de Wilcoxon ya que según el análisis de normalidad nos indica que es no paramétrico/paramétrico.

Contraste de la hipótesis general

La contrastación de hipótesis es una teoría que considera dos tipos de hipótesis: Hipótesis Nula (H_0) e Hipótesis Alternativa (H_a). Lo que se busca con esta teoría es conocer cuál de las dos hipótesis es verdadera, tras aplicar la prueba de Tstudent sobre la serie de datos. La hipótesis que se debe rechazar es el H_0 , la cual consideramos sin valor, efecto o consecuencia. En el caso de esta tesis, lo que busca es el incremento de la productividad;

por tanto, se busca que media después sea mayor que la media antes. Por tal motivo se establecen las siguientes reglas decisión:

$$H_0 : \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$$

$$H_a : \mu_{Pa} > \mu_{Pd}$$

Hipótesis General

H_0 : La Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. en Lima, el año 2017

H_a : La Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. en Lima, el año 2017

Tabla 17 Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Accidentabilidad - Antes	6.00	19.57	6.54	14.32	32.22
Accidentabilidad - Después	6.00	3.37	1.92	1.53	6.10

Fuente: Software SPSS V.23

En la tabla 17, queda demostrado que la media de la accidentabilidad, antes de la aplicación (19.57) es mayor que la media de la accidentabilidad después de la aplicación (3.37), por consiguiente, no se cumple que $H_0 : \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. en Lima, el año 2017

Finalmente, con la finalidad de confirmar que el análisis es correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba Wilcoxon

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 18 Estadísticos de prueba - Accidentabilidad

Estadísticos de prueba ^a	
	Accidentabilidad Antes - Accidentabilidad Despues
Z	-2,201 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.028

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Software SPSS V.23

Interpretación: Asimismo, de la tabla 18 de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.028, siendo este menor que 0.05, por consiguiente, se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

3.2.2 Análisis de la hipótesis específica

a) Hipótesis específica 1

Ha1: La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

Al igual que a la hipótesis general se aplicó una prueba de normalidad utilizando el estadígrafo de Shappiro-Wilk ya que la población y la muestra es menor a 40 datos.

Así mismo se aplicó la siguiente regla de decisión:

Si $p_v \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_v > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 19 Prueba de normalidad - Frecuencia

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia - Antes	.806	6	.066
Frecuencia - Después	.892	6	.331

Fuente: Software SPSS V.23

Interpretación: Como la significancia (Sig) de la frecuencia antes es 0.066 y después es 0.331, por tanto, ambos resultados son mayores a 0.05, con lo cual tienen un comportamiento paramétrico.

Con estos resultados aplicaremos el estadígrafo Tstudent.

Contraste de la hipótesis específica 1

Ho: La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

Ha: La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

Regla de decisión:

$H_o : \mu Pa \leq \mu Pd$

$H_a : \mu Pa > \mu Pd$

Tabla 20 Estadísticas de muestras emparejadas - Frecuencia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	estándar	error
Par 1	Frecuencia - Antes	33.1133	6	5.16473	2.10849
	Frecuencia - Después	13.3817	6	3.98772	1.62798

Fuente: Software SPSS V.23

En la tabla 20, queda demostrado que la media de la frecuencia, antes de la aplicación (33.11) es mayor que la media de la frecuencia después de la aplicación (13.38), por consiguiente, no se cumple que $H_o: \mu Pa \leq \mu Pd$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de la implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

Finalmente, con la finalidad de confirmar que el análisis es correcto, se procede al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba Tstudent

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 21 Significancia de resultados – Frecuencia

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Frecuencia Antes - Frecuencia Después	19.73167	3.88533	1.58618	15.65426	23.80907	12.440	5	.000

Fuente: Software SPSS V.23

En la Tabla 21, se puede verificar que la significancia (Sig.) de la prueba Tstudent aplicada a la frecuencia antes y después de la aplicación es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

b) Hipótesis específica 2

Ha1: La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

Al igual que a la hipótesis general se aplicó una prueba de normalidad utilizando el estadígrafo de Shappiro-Wilk ya que la población y la muestra es menor a 40 datos.

Así mismo se aplicó la siguiente regla de decisión:

Si $p_v \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_v > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 22 Prueba de normalidad - Gravedad

		Pruebas de normalidad		
		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Gravedad - Antes		.806	6	.066
Gravedad - Después		.892	6	.330

Fuente: Software SPSS V.23

Interpretación: Como la significancia (Sig) de la frecuencia antes es 0.066 y después es 0.330, por tanto, ambos resultados son mayores a 0.05, con lo cual tienen un comportamiento paramétrico.

Con estos resultados aplicaremos el estadígrafo Tstudent.

Contraste de la hipótesis específica 1

Ho: La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

Ha: La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

Regla de decisión:

$H_o : \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$

$H_a : \mu_{Pa} > \mu_{Pd}$

Tabla 23 Estadísticas de muestras emparejadas - Gravedad

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	estándar	error
Par 1	Gravedad - Antes	57.9433	6	9.04458	3.69243
	Gravedad - Después	23.4167	6	6.98121	2.85007

Fuente: Software SPSS V.23

En la tabla 23, queda demostrado que la media de la frecuencia, antes de la aplicación (57.94) es mayor que la media de la frecuencia después de la aplicación (23.41), por consiguiente, no se cumple que $H_o: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de la implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo no reduce el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

Finalmente, con la finalidad de confirmar que el análisis es correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba Tstudent

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

Tabla 24 Significancia de resultados – Frecuencia

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Gravedad Antes - Gravedad Después	34.52667	6.80584	2.77847	27.38438	41.66896	12.426	5	.000

Fuente: Software SPSS V.23

En la Tabla 24, se puede verificar que la significancia (Sig.) de la prueba Tstudent aplicada a la frecuencia antes y después de la aplicación es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.

IV DISCUSIÓN

1.- Con la investigación realizada se ha comprobado que la implementación de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo **se minimiza el índice de accidentabilidad** en la empresa Unión de Concreteras con un valor calculado para $p = 0,030$ a un nivel de significancia de 0,05 y un nivel de relación de 0,955 Este resultado corrobora la tesis de Palomino Alejandra: Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad basado en la Ley 29783 para la empresa minera J&A Publisevich que estableció documentación del Sistema de Gestión de Seguridad: la política y objetivos de seguridad permiten desarrollar programas de capacitación a los empleados de la organización para concientizarlos de la importancia de su participación en todas las actividades relacionadas con la seguridad y se haga un seguimiento por parte de la supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de control de campo por medio de Observaciones de Tarea, Inspecciones y monitoreo de controles del IPERC, entre otros

2.- También con esta investigación se ha comprobado que la implementación de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo **reduce el índice de frecuencia en la empresa Unión de Concreteras** con un nivel de significancia de 0,355 y un nivel de relación de 0,467 este resultado confirma las conclusiones de la tesis de Sanchez, **Carmen: Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción** que menciona que desde que se promulgó la nueva Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo se están sincerando las cifras de las víctimas que deja la inseguridad en el sector construcción y permite desarrollar políticas de seguridad de forma ordenada y coherente, estableciendo acciones para alcanzar los objetivos propuestos :reducir los accidentes laborales y el índice de frecuencia de estos, dentro de la empresa

3.- Finalmente con la investigación se ha comprobado que con la implementación de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo **se minimiza el índice**

de severidad en la empresa Unión de Concreteras, con un nivel de significancia de 0,957 y un nivel de relación de 0,29. Así mismo este resultado se corrobora con lo descrito en las conclusiones de la tesis de **Jurado, Ivan. Estudio de siniestralidad laboral del Ecuador en el sector de Industria manufacturera** que indica: es indispensable intensificar los contactos directos y promover los acuerdos entre los sectores gremiales tanto empresariales y de los trabajadores para que se definan consensos que permitan el logro de ambientes laborales seguros y saludables y productivos. El aporte valioso de esta investigación se resume al exponer la realidad internacional en materia de siniestralidad y establecer comparaciones con entornos inmediatos como el nuestro y demostrar como aplicando estas acciones se puede reducir los índices de accidentes y su severidad o gravedad.

V CONCLUSIONES

- 1.- Se concluye que de los resultados obtenidos en la contrastación de la hipótesis general con respecto al objetivo general nos indica que la implementación de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo **si** reduce el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras , pues se puede evidenciar que la media de la accidentabilidad antes (14) es mayor que la media la accidentabilidad después (8.17)

- 2.- Se concluye que de los resultados obtenidos en la contrastación de la hipótesis específica con respecto al objetivo específico 1 nos indica que la implementación de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo **si** reduce el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras , pues se puede evidenciar que Del cuadro se puede evidenciar que la media los accidentes incapacitantes antes (7.17) es mayor que la media de los accidentes incapacitantes después (3.50)

- 3.- Se concluye que de los resultados obtenidos en la contrastación de la hipótesis específica con respecto al objetivo específico 2, nos indica que la implementación de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo **si** reduce el índice de severidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras , pues se puede evidenciar que la media de los días perdidos antes (43) es menor que la media los días perdidos después (20.50), por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

VI RECOMENDACIONES

- 1.- Se recomienda a la Alta Dirección de la empresa Unión de Concreteras S.A continuar con la mejora continua y la revisión permanente de los procesos que intervienen en la realización de sus operaciones de manera que la medición de nuevos resultados sean favorables y permitan minimizar a cero los índices de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa

- 2.- Se recomienda al personal de la empresa , especialmente a las Jefaturas, Supervisores y personal de operaciones que en merito a lo descrito en este trabajo de investigación se continúe con la mejoras a los procedimientos y planes de acción que permitan que el personal tome conciencia sobre la cultura de seguridad en la empresa. Mantener la planificación, ejecución y control de todos los procesos de mejora de manera que se minimice a cero el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de UNICON

- 3.- Siendo que los transportistas terceros son parte indispensable de los proceso de abastecimientos de insumos, se les recomienda que mantengan dentro de sus organizaciones personal especializado que en forma permanente les brinde capacitación y entrenamiento en campo sobre temas de seguridad y salud que les permita controlar sus actividades dentro y fuera de la empresa Unión de Concreteras , desempeñar dentro de su ámbito la cultura de prevención y seguridad.

VII BIBLIOGRAFIA

ALEJO, DENNIS. Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el rubro de construcción de carreteras. Tesis (Ingeniería Civil) Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú. 2012, 121 p.

ALFARO, JOSE. Propuesta de mejora de la salud ocupacional de los trabajadores del sector de la construcción a través de soluciones ergonómicas prácticas. Tesis (Ingeniería Industrial), Universidad de El Salvador, 2012. 121 pp.

ASFAHL, C. RAY. Seguridad Industrial y Salud. Cuarta edición. México: Prentice Hall. 2000.

ATQUIPA Asencios, Carlos. Gestión de Supervisión y seguridad y salud ocupacional en la construcción de carreteras de la empresa San Martin Contratistas generales S.A Tesis para optar el título de ingeniero Civil de la Universidad Privada de Tacna-Perú. 2013. 102

Banco de Desarrollo de América del Norte. Preparación de contratistas. 2012. 21.p

BARTLE, Phil. La naturaleza de la supervisión y la evaluación. 2014. 109.p.

BRENDA, SANDRA. Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud y Presupuesto del Plan de un edificio multifamiliar en el Distrito de Miraflores. Tesis (Ingeniería Civil) Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012. 105 p

BRITISH STANDARD INSTITUTION (BSI). OHSAS 18001:2007 – Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Especificación. Reino Unido. 2007.

CARRO Paz, Roberto. Estrategias de producción y operaciones. 2014. 5.p.

CENTRO DE DESARROLLO INDUSTRIAL (CDI). Metodología para la identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. Material de enseñanza. Lima: Pacífico Salud. 2007.

CERAFIN Urbano, Virginia. Plan de seguridad y salud ocupacional en la construcción de plataformas petroleras y operaciones logísticas. Tesis para optar el título de ingeniero Civil de la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo. Ancash-Perú. 2013. 113 p.

CHIAVENATO, IDALBERTO. Gestión de Recursos Humanos, (2^{da}. ed.) McGraw – Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. 2009

CHIAVENATO, IDALBERTO. Administración de Recursos Humanos (5ta. Edic) Colombia: McGraw – Hill Interamericana S.A. 2002 .

CHINCHILLA SIBAJA, Ryan. Salud y Seguridad en el Trabajo. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia. 2002. [Convenio%20155/Ecuador.pdf](#)>2006.

CORTÉS DÍAZ, José María. Técnicas de prevención de Riesgos Laborales. Novena edición. Madrid: 2007.

Corredor, Julio (2004). La planificación. Nuevos enfoques y proposiciones para su aplicación en el siglo xxi. Valencia-Caracas, Venezuela: Vadell Hermanos Editores

DE LA CRUZ Casas, Ana. Mejora del programa de seguridad basada en el comportamiento del sistema integrado de gestión de prevención de riesgos y medio ambiente de GYM S.A. Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial y de Sistemas. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Piura, Perú. 2014. 115 p.

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA). Manual de Salud Ocupacional. 2005 Decreto Supremo N° 007-2007-TR. 6 de abril. 2007 Editorial Tébar. Consulta: 21 de septiembre de 2011.

GARCIA Velaochaga, Roberto. Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional. 2010. 217. p.

GUAJARDO , HENRY, James Brian y Sumantra Ghoshal (1996). *El proceso estratégico*. Madrid, España: Prentice Hall Iberia, S. R. L.

JURADO, IVAN. Estudio de siniestralidad laboral del Ecuador en el sector de Industria manufacturera desde el año 2004 hasta el año 2010 con base estadística del Instituto Ecuatoriano. Tesis (Ingeniero Industrial) Ecuador, Universidad de Guayaquil 2014, 100p

HERNANDEZ R., FERNANDEZ C., Baptista P., Metodología de la Investigación. (5ª.ed.) México: McGraw – Hill. 2010.

HERNÁNDEZ, Alfonso. Seguridad e Higiene Industrial. México DF: Editorial Limusa S.A... [hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](#)>2004.

HUAYANAY Ostos, Jhon. Supervisión y estándares de seguridad en la Cía. Minera Antamina. Tesis para optar el título de ingeniero de minas de la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo Ancash-Perú. 2014. 113 p.

Identificación de Factores de Riesgo Ocupacionales. Material de enseñanza. Cali, Colombia: Vicerrectoría de Bienestar Universitario. Sección de Salud Ocupacional. 2006.

LETAYF ACAR, Jorge y Carlos GONZÁLEZ. Seguridad, Higiene y Control Ambiental. México: McGraw-Hill. 1994.

LÓPEZ Caldas, Carlos. Supervisión y estándares de seguridad y salud ocupacional en la construcción de viviendas de la empresa COSAPI S.A. Tesis para optar el título de ingeniero industrial de la Universidad Privada Antenor Orrego de Chiclayo-Perú. 2014. 10 p.

MARÍN BLANDÓN, María Adíela y María Eugenia PICO MERCHÁN. Fundamentos de Salud Ocupacional. Manizales: Editorial Universidad de Caldas.

MARTIN, Giovanna. Prueba de auditoría de cumplimiento. 2013. 22.p.

MAYHUA QUISPE, César A. Análisis Sistemático de la aplicación de un Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la construcción de carreteras. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 2005

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (MTPE). Decreto Supremo N° 009–2005–TR. 29 de septiembre.

MIRANDA CUADROS, Juana. Propuesta de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud

MUÑOZ, Antonio, José RODRIGUEZ HERRERIAS y José MARTINEZ-VAL. “La Seguridad Industrial: Su Estructuración y contenido”. En FUNDACIÓN.2010.

OCA, Ismeria. Conceptos básicos de supervisión. 2011.102. p.
Ocupacional en el área de Mantenimiento de una Empresa Manufacturera. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. 2006.

OHSAS 18002:2008 – Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – Guía para la Implementación de OHSAS 18001. Reino Unido. 2008

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). Directrices relativas a los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - ILO- OSH. Material de enseñanza. Lima: Centro de Desarrollo Industrial. 2001.

PALOMINO, ALEJANDRA. Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad basado en la Ley 29783 en la empresa minera J&A Publisevich. Tesis (Ingeniería Industrial) Arequipa: Universidad Católica San Pablo 2016. 221 pp

PALOMINO, ENRIQUE. Sistema de información para la gestión de incidentes en el área de seguridad y salud ocupacional en el Consorcio Minero Horizonte S.A Tesis (Ingeniería de Sistemas) Universidad Cesar Vallejo, Lima

PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN INDUSTRIAL (FFII). La Seguridad Industrial: Fundamentos y Aplicaciones. Madrid: FFII Publicaciones, p. 1.26.
http://www.ffii.es/publicaciones/libro_seguridad_industrial/LSI.pdf

PEÑA BENAVIDES, Rafael. Seminario de Investigación de Accidentes [diapositivas]. Material de enseñanza. Lima: Pacífico Salud. 2007.

PICADO CHACÓN, Gustavo y Fabio DURÁN VALVERDE. República del Ecuador: Diagnóstico del Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. OIT – Oficina Subregional de OIT para Países Andinos.
<<http://actrav.itoilo.org/courses/manuales09/convenios-oit/materiales-deapoyo/>

PINO Ricci, Jorge. Cartillas de administración pública. Contratación estatal. 2010. 20.p.
[r&hl=es&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false>2005.](#)

RAMÍREZ CAVASSA, César. Seguridad Industrial: Un enfoque integral. México DF: Editorial Limusa S.A. http://books.google.com.pe/books?id=jDgUQb_V6PsC&printsec

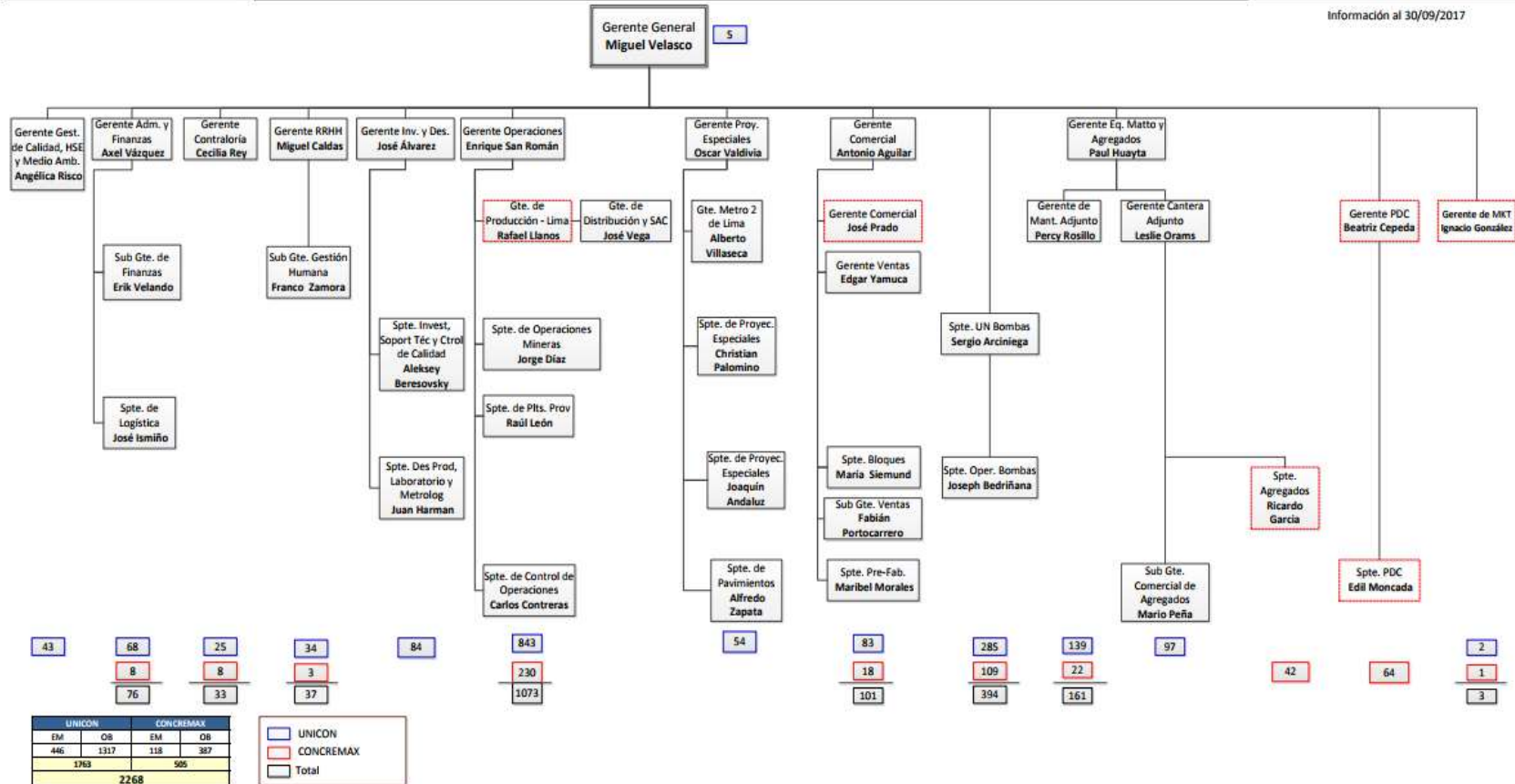
Sánchez, Carlos; León, Josué; INFORME ESPECIAL N° 014- 2011 PRINCIPALES ALCANCES DE LA LEY N° 29783, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y SUS IMPLICANCIAS LABORALES Lima, 24 de agosto de 2012

SANCHEZ CARMEN. TOLEDO GABRIELA. Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción. Tesis (Ingeniería Industrial) Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013. 165 p.

SANTOS, Carlos. Control interno: Auditoria de cumplimiento. 2013. 34.p. UNIV. DEL VALLE. Factores de Riesgo Ocupacional. Cali, Colombia: Vicerrectoría de Bienestar Universitario – Sección de Salud Ocupacional. Consulta 18 de agosto de <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm>

SARANGO, IVETTE. Plan de Gestión de Seguridad y Salud en la construcción de una ciudad basado en la Norma OHSAS 18001. Tesis (Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial) Lima Universidad Nacional de Ingeniería. 2012, 147p.

VIII ANEXOS



SISTEMA DE GESTION INTEGRADO



ISO 9001

ALCANCE: Diseño, Fabricación, Comercialización y Suministro de Concreto Premezclado



**TABLA N° 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PDCA

TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. LIMA - 2017	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	Documento tecnico legal que define lineamientos basicos necesarios para el desarrollo de actividades de apoyo dentro de la empresa que permiten prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar accidentes	Planificacion	Matriz del programa de capacitacion mensual
	¿Cómo la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.en Lima, el año 2017?	Determinar como la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. en Lima, el año 2017	La Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. en Lima, el año 2017				Matriz de proveedores habiles para el proceso
						Ejecucion	Check list de cumplimiento de requisitos del proveedor
							Check list de verificacion de condiciones de SSO y MA
						Control	% de cumplimiento del programa de capacitacion mensual
							Reporte de objetivos cumplidos al termino del proceso
				% de sanciones por incumplimiento del proceso			
	PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	Indice de Accidentabilidad	Se define como un hecho o acontecimiento derivado o que resulta inevitable de todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo que produzca una lesión en el trabajador. Decreto Supremo 005-2012 TR	Indice de Frecuencia	numero de accidentes x 100 000
	¿Cómo la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.?	Determinar cómo la implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A	La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de frecuencia en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A				numero de horas trabajadas
	¿Cómo la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A.?	Determinar cómo la Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reducirá el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A	La implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce el índice de gravedad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A			Indice de Gravedad	numero de dias perdidos x 100 000
numero de horas trabajadas							

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar el índice de accidentabilidad en la empresa Unión de Concreteras S.A. - PDCA

TÍTULO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA (medición)
Implementación de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar el índice de accidentabilidad en el área de abastecimiento de insumos de la empresa Unión de Concreteras S.A. - Lima 2017	LEY 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	Documento normativo que regula y promueve una cultura de prevención de riesgos laborales en el Perú y es aplicable para todos los sectores económicos y de servicios. Sanchez,R. (2012)	Documento tecnico legal que define lineamientos basicos necesarios para el desarrollo de actividades de apoyo dentro de la empresa que permiten prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar accidentes.	Planificacion	numero de actividades realizadas numero total de actividades de un proceso	Razon
				Ejecucion	numero de planesimplementados por empresa numero total de planes generados	Razon
				Control	numero de proveedores homologados numero de proveedores inscritos	Razon
	Accidentabilidad	Se define como un hecho o acontecimiento derivado o que resulta inevitable de todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo que produzca una lesión en el trabajador. Decreto Supremo 005-2012 TR	Accidentabilidad es la frecuencia o índice de accidentes laborales o enfermedades profesionales ocurridas en un periodo de tiempo estimado	Indice de Frecuencia	numero de accidentes x 100 000 numero de horas trabajadas	Razon
				Indice de Gravedad	numero de dias perdidos x 100 000 numero de horas trabajadas	Razon

INDICADORES DE SEGURIDAD ANUAL POR TIPO DE SERVICIO - ANTES DE LA IMPLEMENTACION DE LA MEJORA

TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA AGREGADOS

MES	NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE ORDENES ATENDIDAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS ANUAL			factor	TIPO DE EVENTO						DIAS PERDIDOS x MES		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTABILIDAD	
			HHTT/MES	ACUM	HHTT/ANUAL		Nº INCIDENTE x AÑO			Nº ACCIDENTE x AÑO			# DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
							CANT.	FT	TL	CANT.	FT	TL								
MUR WY	36	2800	11232	11232	134784	1000000	242	0	242	26	0	26	45.5	45.50	16.08	16.08	28.13	28.13	0.45	0.45
S&M	31	2488	9672	20904	116064	1000000	402	0	402	30	0	30	52.5	98.00	21.54	37.61	37.69	65.83	0.81	1.26
JRCALL	12	1280	3588	24492	43056	1000000	118	0	118	6	0	6	10.5	108.50	11.61	49.23	20.32	86.15	0.24	1.50
SUPERVAN	17	1860	5304	29796	63648	1000000	106	0	106	11	0	11	19.3	127.75	14.40	63.63	25.20	111.35	0.36	1.86
ORIHUELA	14	1570	4368	34164	52416	1000000	143	0	143	19	0	19	33.3	161.00	30.21	93.84	52.86	164.21	1.60	3.46
PANASUR	9	1443	2808	36972	33696	1000000	158	0	158	35	0	35	61.3	222.25	86.56	180.40	151.48	315.69	13.11	16.57
			36972		221832								222.3							

TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA CEMENTO

MES	NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE ORDENES ATENDIDAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS ANUAL			factor	TIPO DE EVENTO						DIAS PERDIDOS x MES		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTABILIDAD	
			HHTT/MES	ACUM	HHTT/ANUAL		Nº INCIDENTE x AÑO			Nº ACCIDENTE x AÑO			# DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
							CANT.	FT	TL	CANT.	FT	TL								
D&V	16	1116	4836	4836	58032	1000000	33	0	33	33	0	33	57.8	57.75	47.39	47.39	82.93	82.93	3.93	3.93
NAVARRO	30	1332	9360	14196	112320	1000000	13	0	13	13	0	13	22.8	80.50	9.65	57.03	16.88	99.81	0.16	4.09
LUCHIN	10	864	3120	17316	37440	1000000	10	0	10	10	0	10	17.5	98.00	22.26	79.29	38.95	138.76	0.87	4.96
VIMER	14	1062	4212	21528	50544	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	98.00	0.00	79.29	0.00	138.76	0.00	4.96
														98.0						

TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA ADITIVOS

MES	NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE ORDENES ATENDIDAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS ANUAL			factor	TIPO DE EVENTO						DIAS PERDIDOS x MES		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTABILIDAD	
			HHTT/MES	ACUM	HHTT/ANUAL		Nº INCIDENTE x AÑO			Nº ACCIDENTE x AÑO			# DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
							CANT.	FT	TL	CANT.	FT	TL								
MARVANNSS	20	268	6240	6240	74880	1000000	33	0	33	23	0	23	40.3	40.25	25.60	25.60	44.79	44.79	1.15	1.15
GEM MINERAL	13	206	4056	10296	48672	1000000	13	0	13	3	0	3	5.3	45.50	5.14	30.73	8.99	53.78	0.05	1.19
LUCHIN	28	94	8736	19032	104832	1000000	10	0	10	0	0	0	0.0	45.50	0.00	30.73	0.00	53.78	0.00	1.19
NAVARRO	51	269	15756	34788	189072	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	45.50	0.00	30.73	0.00	53.78	0.00	1.19
THORNADO	33	97	10140	44928	121680	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	45.50	0.00	30.73	0.00	53.78	0.00	1.19
PERU LOGISTIC	9	30	2652	47580	31824	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	45.50	0.00	30.73	0.00	53.78	0.00	1.19
														45.5						

TRANSPORTE DE ACTIVOS - EQUIPOS

MES	NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE ORDENES ATENDIDAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS ANUAL			factor	TIPO DE EVENTO						DIAS PERDIDOS x MES		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTABILIDAD	
			HHTT/MES	ACUM	HHTT/ANUAL		Nº INCIDENTE x AÑO			Nº ACCIDENTE x AÑO			# DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
							CANT.	FT	TL	CANT.	FT	TL								
MARVANNSS	16	93	4992	4992	59904	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GEM MINERAL	13	102	4056	9048	48672	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LUCHIN	16	77	4836	13884	58032	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NAVARRO	27	163	8424	22308	101088	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
THORNADO	12	41	3744	26052	44928	1000000	0	0	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

INDICADORES DE SEGURIDAD ANUAL POR TIPO DE SERVICIO - DESPUES DE LA IMPLEMENTACION DE LA MEJORA

TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA AGREGADOS

MES	NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE ORDENES ATENDIDAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS ANUAL			factor	TIPO DE EVENTO						DIAS PERDIDOS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTABILIDAD	
			HHTT/MES	ACUM	HHTT/ANUAL		Nº INCIDENTE x AÑO			Nº ACCIDENTE x AÑO			# DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
							CANT.	FT	TL	CANT.	FT	TL								
MUR WY	32	546	9984	9984	119808	1000000	89	0	89	3	0	3	5.3	5.25	2.09	2.09	3.65	3.65	0.01	0.01
S&M	28	624	8736	18720	104832	1000000	121	0	121	5	0	5	8.8	14.00	3.97	6.06	6.96	10.61	0.03	0.04
JRCALL	10	312	3120	21840	37440	1000000	35	0	35	3	0	3	5.3	19.25	6.68	12.74	11.69	22.29	0.08	0.11
SUPERVAN	15	468	4680	26520	56160	1000000	39	0	39	4	0	4	7.0	26.25	5.94	18.67	10.39	32.68	0.06	0.17
ORIHUELA	12	390	3744	30264	44928	1000000	23	0	23	5	0	5	8.8	35.00	9.27	27.95	16.23	48.91	0.15	0.33
PANASUR	6	343	1872	32136	22464	1000000	59	0	59	7	0	7	12.3	47.25	25.97	53.92	45.44	94.35	1.18	1.51

47.3

3.9 23.625

TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA CEMENTO

MES	NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE ORDENES ATENDIDAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS ANUAL				TIPO DE EVENTO						DIAS PERDIDOS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTABILIDAD	
			HHTT/MES	ACUM	HHTT/ANUAL		Nº INCIDENTE x AÑO			Nº ACCIDENTE x AÑO			# DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
							CANT.	FT	TL	CANT.	FT	TL								
D&V	14	540	26208	26208	157248	100000	4	0	4	6	0	6	2.9	2.92	0.32	0.32	0.15	0.15	0.00	0.00
NAVARRO	25	648	46800	73008	280800	100000	7	0	7	8	0	8	1.9	4.79	0.24	0.56	0.06	0.21	0.00	0.00
LUCHIN	8	396	14976	87984	89856	100000	5	0	5	7	0	7	1.5	6.29	0.65	1.20	0.14	0.35	0.00	0.00
VIMER	10	504	18720	106704	112320	100000	3	0	3	3	0	3	0.8	7.04	0.22	1.43	0.06	0.40	0.00	0.00

TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA ADITIVOS

MES	NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE ORDENES ATENDIDAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS ANUAL				TIPO DE EVENTO						DIAS PERDIDOS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTABILIDAD	
							Nº INCIDENTE x AÑO			Nº ACCIDENTE x AÑO			# DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
			INC	FT	TL		CANT.	FT	TL											
MARVANNSS	16	156	29952	29952	179712	100000	13	0	13	2	0	2	4.4	4.38	0.09	0.09	0.20	0.20	0.00	0.00
GEM MINERAL	12	110	22464	52416	134784	100000	6	0	6	4	0	4	1.3	5.63	0.25	0.34	0.08	0.28	0.00	0.00
LUCHIN	25	46	46800	99216	280800	100000	4	0	4	1	0	1	0.6	6.25	0.03	0.37	0.02	0.30	0.00	0.00
NAVARRO	42	151	78624	177840	471744	100000	7	0	7	5	0	5	1.5	7.75	0.09	0.46	0.03	0.33	0.00	0.00
THORNADO	26	52	48672	226512	292032	100000	4	0	4	1	0	1	0.6	8.38	0.03	0.49	0.02	0.34	0.00	0.00
PERU LOGISTIC	8	16	14976	241488	89856	100000	2	0	2	0	0	0	0.3	8.63	0.00	0.49	0.02	0.37	0.00	0.00

TRANSPORTE DE ACTIVOS - EQUIPOS

MES	NUMERO DE TRABAJADORES	NUMERO DE ORDENES ATENDIDAS	HORAS HOMBRE TRABAJADAS ANUAL				TIPO DE EVENTO						DIAS PERDIDOS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTABILIDAD	
							Nº INCIDENTE x AÑO			Nº ACCIDENTE x AÑO			# DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
			INC	FT	TL		CANT.	FT	TL											
MARVANNSS	14	48	26208	26208	157248	100000	3	0	3	1	0	1	1.2	1.17	0.05	0.05	0.06	0.06	0.00	0.00
GEM MINERAL	10	56	18720	44928	112320	100000	3	0	3	3	0	3	0.8	1.92	0.22	0.28	0.06	0.12	0.00	0.00
LUCHIN	15	42	28080	73008	168480	100000	3	0	3	1	0	1	0.5	2.42	0.05	0.33	0.02	0.14	0.00	0.00
NAVARRO	26	89	48672	121680	292032	100000	6	0	6	6	0	6	1.5	3.92	0.17	0.50	0.04	0.19	0.00	0.00
THORNADO	10	23	18720	140400	112320	100000	3	0	3	5	0	5	1.0	4.92	0.37	0.87	0.07	0.26	0.00	0.00

